MÉMOIRES

DE L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

S. 701. D. 20.

MÉMOIRES

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY BRANCH

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

TOME XX.

BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1847.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

LISTE

DES

MEMBRES, DES CORRESPONDANTS ET DES ASSOCIÉS DE L'ACADÉMIE.

(1847.)

LE ROI, Protecteur.

CLASSE DES SCIENCES.

M. Wesmael, directeur.
» Verhulst, vice-directeur.
» Quetelet, secrétaire perpétuel.

Section des sciences mathématiques et physiques (15 membres).

M. Kesteloot, J. L.; à Gand	. . . . .	Nommé le 3 juillet 1816.
» Thiry, Ch. E. J.; à Bruxelles	. . . . .	— id.
» Quetelet, A. J. L.; à Bruxelles	. . . . .	Élu le 1er février 1820.
» Pagani, G. M.; à Louvain	. . . . .	— 28 mars 1825.
» Timmermans, H. A.; à Gand	. . . . .	— 12 octobre 1833.

M. De Hemptinne, A.; à Bruxelles . . . . . Élu le 7 mai 1834.
» Crahay, J. G.; à Louvain . . . . . — 8 mai 1835.
» Plateau, J.; à Gand . . . . . — 15 décemb. 1836.
» Verhulst, P.; à Bruxelles . . . . . — 14 id. 1841.
» Delvaux, C.; à Liége. . . . . — id.
» Stas, J. S.; à Bruxelles. . . . . — id.
» De Koninck, L.; à Liége. . . . . — 15 id. 1842.
» Devaux, Ad.; à Bruxelles . . . . . — 16 id. 1846.
. . . . . .
. . . . . .

Section des sciences naturelles (15 membres).

M. D'Omalius, J. J.; à Halloy . . . . . Nommé le 3 juill. 1816.
» Vandermaelen, P.; à Bruxelles . . . . . Élu le 10 janvier 1829.
» Dumortier, B. C.; à Tournay . . . . . — 2 mai 1829.
» Sauveur, D.; à Bruxelles. . . . . — 7 novemb. 1829.
» Lejeune, A. L. S.; à Verviers . . . . . — 7 mai 1834.
» Wesmael, C.; à Bruxelles . . . . . — 15 décemb. 1835.
» Martens, M.; à Louvain . . . . . — id.
» Dumont, A. H.; à Liége. . . . . — id.
» Cantraine, F.; à Gand . . . . . — id.
» Kickx, J.; à Gand. . . . . — 15 décemb. 1837.
» Morren, Ch.; à Liége. . . . . — 7 mai 1838.
» Van Beneden, P. J.; à Louvain. . . . . — 15 décemb. 1842.
» Le baron De Selys-Longchamps, Edm.; à Liége. — 16 décemb. 1846.
» Le vicomte Du Bus, B.; à Bruxelles . . . . — id.

Correspondants (10 au plus).

M. Galeotti, H.; à Bruxelles . . . . . Élu le 7 mai 1841.
» Nyst, P. H.; à Louvain. . . . . — 15 décemb. 1842.
» Gluge; à Bruxelles . . . . . — 17 id. 1843.
» Duprez; F.; à Gand . . . . . — 16 id. 1846.

M. Maus; à Bruxelles . . . . . Élu le 15 décemb. 1846.
» Meyer, A.; à Bruxelles . . . . . — id.
» Melsens; à Bruxelles . . . . . — id.
» Louyet, P.; à Bruxelles . . . . . — id.
. . . . . .

50 associés.

M. Le baron de Geer, J. W. L.; à Utrecht . . Nommé le 3 juillet 1816.
» Vrolik, G.; à Amsterdam . . . . . — id.
» Vène, A.; à Paris. . . . . Élu le 2 février 1824.
» Gergonne, F. D.; à Montpellier. . . . . — 8 mai 1824.
» Moreau de Jonnès, A.; à Paris . . . . . — 21 mai 1825.
» Ocken; à Zurich . . . . . — 8 octobre 1825.
» Babbage, Ch.; à Londres. . . . . — 7 octobre 1826.
» Herschel, sir John; à Londres . . . . . — id.
» Villermé, L. R.; à Paris. . . . . — 31 mars 1827.
» Bertoloni, Ant.; à Bologne . . . . . — 6 octobre 1827.
» Granville, A. B.; à Londres . . . . . — id.
» Barlow, P.; à Woolwich . . . . . — 10 novemb. 1827.
» South, sir James; à Londres . . . . . — id.
» Sabine, Ed.; à Londres . . . . . — 2 février 1828.
» Barrat, John; à Grassinton-Moor. . . . . — 1er mars 1828.
» Taylor, John; à Londres . . . . . — id.
» Chasles; à Paris . . . . . — 4 février 1829.
» Blume, Ch. L.; à Leyde . . . . . — 2 mai 1829.
» Brown, Robert; à Londres. . . . . — 7 novemb. 1829.
» Encke, J. F.; à Berlin. . . . . — id.
» Schumacher, H. C.; à Altona . . . . . — id.
» Van Rees, R.; à Utrecht. . . . . — 6 mars 1830.
» Le baron de Humboldt, A.; à Berlin . . . . — 3 avril 1830.
» Arago, D. F. J.; à Paris. . . . . — 5 avril 1834.
» Berzélius, C.; à Stockholm. . . . . — id.
» Brewster, sir David; à Édimbourg . . . . — id.
» Crelle, A. L.; à Berlin. . . . . — id.
» Plana, J.; à Turin . . . . . — id.

M. Matteucci, Ch.; à Pise . . . . . Élu le 8 novemb. 1834.
» De Macedo; à Lisbonne . . . . . — 15 décemb. 1836.
» Decaisne, Jos.; à Paris . . . . . — id.
» Tiedemann, Fr.; à Heidelberg . . . . . — 15 décemb. 1837.
» De Blainville (H. M. Ducrotay); à Paris . . — 8 mai 1838.
» Gauss, Ch. Fr.; à Göttingue . . . . . — 14 décemb. 1841.
» Schwann, Th.; à Louvain . . . . . — id.
» Spring, A.; à Liége . . . . . — id.
» Bache, D.; à Philadelphie . . . . . — 9 mai 1842.
» Bonaparte, Charles P., prince De Canino; à Rome. — id.
» De la Rive, Aug.; à Genève . . . . . — id.
» De Martius, Ch. Fr. Ph.; à Munich . . . . — id.
» Fuss, P. H.; à St-Pétersbourg. . . . . — id.
» Oersted, J. Ch.; à Copenhague . . . . . — id.
» Lacordaire; à Liége . . . . . — 15 décemb. 1842.
» Sommé; à Anvers . . . . . — 9 mai 1843.
» De Buch, Léopold; à Berlin. . . . . — 17 décemb. 1843.
» Dumas, J.-B.; à Paris . . . . . — id.

CLASSE DES LETTRES.

M. Le baron De Stassart, directeur (et président de l'Académie).
» Le baron De Gerlache, vice-directeur.
» Quetelet, secrétaire perpétuel.

La section des lettres et celle des sciences politiques et morales réunies (30 membres).

M. Cornelissen, Norbert; à Gand. . . . . Nommé le 3 juillet 1816.
» Le baron De Reiffenberg, F. A. F. T.; à Bruxelles. Élu le 8 juillet 1823.
» Le chevalier Marchal, J.; à Bruxelles . . . — 4 février 1829.
» Steur, Ch.; à Gand . . . . . — 5 décemb. 1829.
» Le baron De Gerlache, E. C.; à Bruxelles . . — 12 octobre 1833.
» Le baron De Stassart; à Bruxelles . . . . — id.
» Grandgagnage; à Liége . . . . . — 7 mars 1835.

M. Le chanoine De Smet, J. J.; à Gand . . . . Élu le 6 juin 1835.
» Le chanoine De Ram, P. F. X.; à Louvain . . — 15 décemb. 1837.
» Roulez, J. E. G.; à Gand . . . . . — id.
» Lesbroussart, Ph.; à Liége. . . . . — 7 mai 1838.
» Moke, H. G.; à Gand . . . . . — 7 mai 1840.
» Nothomb; à Bruxelles. . . . . — id.
» Van de Weyer, Sylvain; à Londres . . . . — id.
» Gachard; à Bruxelles. . . . . — 9 mai 1842.
» Quetelet, A. J. L.; à Bruxelles . . . . . Nommé le 1er déc. 1845.
» Van Praet, Jules; à Bruxelles . . . . . Élu le 10 janvier 1846.
» Borgnet; à Liége. . . . . — id.
» Le baron De Saint-Genois, Jules; à Gand . . — id.
» David; à Louvain. . . . . — id.
» Van Meenen; à Bruxelles. . . . . — id.
» Devaux, Paul; à Bruxelles . . . . . — id.
» De Decker; à Bruxelles . . . . . — id.
» Schayes, J. B.; à Bruxelles. . . . . — 11 janvier 1847.
» Raoul; à Bruxelles . . . . . — id.
» Snellaert; à Gand . . . . . — id.
» L'abbé Carton; à Bruges . . . . . — id.
» Haus; à Gand. . . . . — id.
» Bormans; à Liége . . . . . — id.
. . . . . .

Correspondants (10 au plus).

M. De Witte; à Anvers . . . . . Élu le 7 mai 1840.
» Baguet; à Louvain . . . . . — 14 décemb. 1841.
» Bernard, Ph.; à Bruxelles . . . . . — 9 mai 1842.
» Polain; à Liége . . . . . — 10 janvier 1846.
» Gruyer, Louis; à Bruxelles . . . . . — id.
» Faider, Ch.; à Bruxelles . . . . . — id.
» Ducpétiaux; à Bruxelles . . . . . — 11 janvier 1847.
» Weustenraad; à Liége . . . . . — id.
» Arendt; à Louvain . . . . . — id.
» Serrure; à Gand . . . . . — id.

50 ASSOCIÉS.

M.	Le duc d'URSEL; à Bruxelles	Nommé le 3 juillet 1816.
»	VAN LENNEP, D. J.; à Amsterdam	— id.
»	Le baron VANDERCAPPELLEN; à Utrecht	Élu le 7 mai 1818.
»	DE MOLÉON, J. G. V.; à Paris	— 14 octobre 1820.
»	LENORMAND, L. Séb.; à Paris	— id.
»	DE LA FONTAINE; à Luxembourg	— 23 décemb. 1822.
»	MULLER; à Trèves	— id.
»	JULLIEN, M. A.; à Paris	— 8 mai 1824.
»	VAN GOBBELSCHROY, L.; à Bruxelles	— 20 août 1825.
»	VAN EWYCK, D. J.; à Bois-le-Duc	— 4 février 1826.
»	DE JONGE, J. C.; à La Haye	— 1 avril 1826.
»	COUSIN, Victor; à Paris	— 6 octobre 1827.
»	COOPER, C. P.; à Londres	— 5 avril 1834.
»	LEGLAY, A.; à Lille	— id.
»	Le baron DE LA DOUCETTE; à Paris	— 8 mai 1835.
»	BLONDEAU, J. B. A. H.; à Paris	— 15 décemb. 1836.
»	MONE, J.; à Carlsruhe	— 7 mai 1840.
»	GROEN VAN PRINSTERER; à La Haye	— 15 décemb. 1840.
»	LENORMANT, Ch.; à Paris	— 14 décemb. 1841.
»	Le vicomte de SANTAREM; à Lisbonne	— 15 décemb. 1842.
»	L'abbé C. GAZZERA; à Turin	— id.
»	GRIMM, J.; à Berlin	— id.
S. E.	le cardinal MAÏ; à Rome	— id.
M.	PHILIPS; à Munich	— id.
»	WITTENBACH; à Trèves	— id.
»	RAOUL-ROCHETTE, D.; à Paris	— 17 décemb. 1843.
»	DINAUX, Arthur; à Valenciennes	— 9 février 1846.
»	ELLIS, sir Henry; à Londres	— id.
»	GIOBERTI, Vincent; à Paris	— id.
»	GUIZOT; à Paris	— id.
»	HALLAM, Henry; à Londres	— id.
»	MIGNET; à Paris	— id.
»	RAFN; à Copenhague	— id.
»	RAMON DE LA SAGRA; à Madrid	— id.
»	RANKE; à Berlin	— id.

M. Salva, Miguel; à Madrid . . . . . Élu le 9 février 1846.
» Van Limburg-Brouwer; à Groningue . . . . — id.
» Warnkoenig; à Tubingue. . . . . — id.
» Le baron De Hammer Purgstal; à Vienne . . . — 11 janvier 1847.
» Droz; à Paris . . . . . — id.
» Le baron Charles Dupin; à Paris . . . . . — id.
» Hermann, Ch. Fr.; à Göttingue . . . . . — id.
» Hurter; à Vienne . . . . . — id.
» Leemans; à Leyde . . . . . — id.
» Letronne; à Paris . . . . . — id.
» Mittermaier; à Heidelberg . . . . . — id.
» Pertz; à Berlin . . . . . — id.
» Ritter, Ch.; à Berlin. . . . . — id.

. . . . . .

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

M. Navez, directeur.
» Alvin, vice-directeur.
» Quetelet, secrétaire perpétuel.

—

Les six subdivisions réunies (30 membres).

Pour la Peinture :

M. De Keyzer, N.; à Anvers . . . . . Nommé le 1er déc. 1845.
» Gallait, Louis; à Bruxelles. . . . . — id.
» Leys, H.; à Anvers . . . . . — id.
» Madou, Jean; à Bruxelles . . . . . — id.
» Navez; à Bruxelles . . . . . — id.
» Verboeckhoven, Eugène; à Bruxelles . . . . — id.
» Le baron Wappers, G.; à Anvers . . . . . — id.
» De Braekeleer; à Anvers. . . . . — 8 janv. 1847.

Pour la Sculpture :

M. Geefs, Guillaume; à Bruxelles . . . . . Nommé le 1er déc. 1845.
» Simonis, Eugène; à Bruxelles . . . . . — id.
» Geefs, Joseph; à Anvers . . . . . Élu le 9 janvier 1846.
» Fraikin; à Bruxelles . . . . . — 8 id. 1847.

Pour la Gravure :

M. Braemt; à Bruxelles . . . . . Nommé le 1er déc. 1845.
» Corr, Érin; à Anvers . . . . . Élu le 9 janvier 1846.

Pour l'Architecture :

M. Roelandt; à Gand . . . . . Nommé le 1er déc. 1845.
» Suys; à Bruxelles . . . . . — id.
» Bourla; à Anvers . . . . . Élu le 9 janvier 1846.
» Partoes; à Bruxelles . . . . . — id.

Pour la Musique :

M. De Bériot, Ch.; à Bruxelles . . . . . Nommé le 1er déc. 1845.
» Fétis, F.; à Bruxelles . . . . . — id.
» Hanssens, D.; à Bruxelles . . . . . — id.
» Vieuxtemps, H.; à Bruxelles . . . . . — id.
» Snel, F.; à Bruxelles . . . . . Élu le 9 janvier 1846.

Pour les Sciences et les Lettres dans leurs rapports avec les Beaux-Arts :

M. Alvin, Louis; à Bruxelles . . . . . Nommé le 1er déc. 1845.
» Quetelet, A. J. L; à Bruxelles . . . . . — id.
» Van Hasselt, André; à Bruxelles . . . . . — id.
» Buschmann, Ernest; à Anvers . . . . . Élu le 9 janvier 1846.
» Baron; à Bruxelles . . . . . — 8 id. 1847.
» Fétis, Ed.; à Bruxelles . . . . . — id.
. . . . . .

Correspondants (10 au plus).

Pour la Peinture :

M. De Bievve ; à Bruxelles . . . . . Élu le 7 janvier 1846.
» Dyckmans ; à Anvers . . . . . — 8 id. 1847.

Pour la Sculpture :

M. Jehotte, Louis ; à Bruxelles . . . . . Élu le 9 janvier 1846.
» Geerts ; à Louvain . . . . . — 8 id. 1847.

Pour la Gravure :

M. Jehotte, père ; à Liége . . . . . Élu le 9 janvier 1846.
» Jouvenel ; à Bruxelles. . . . . — 8 id. 1847.

Pour l'Architecture :

M. Renard ; à Tournay . . . . . Élu le 8 janvier 1847.

Pour la Musique :

M. Mengal ; à Gand . . . . . Élu le 8 janvier 1846.

Pour les Sciences et les Lettres dans leurs rapports avec les Beaux-Arts.

M. Bogaerts, F. ; à Anvers . . . . . Élu le 8 janvier 1847.

50 associés.

Pour la Peinture :

M. Vernet, Horace ; à Paris . . . . . Élu le 6 février 1846.
» Scheffer, Ary ; à Paris . . . . . — id.

M. Cornelius; à Berlin . . . . . Élu le 6 février 1846.
» De La Roche, Paul; à Paris . . . . . — id.
» Landseer; à Londres . . . . . — id.
» Kaulbach; à Munich . . . . . — id.
» Ingres; à Paris . . . . . — 8 janvier 1847.
» Calame; à Genève. . . . . — id.
» Granet; à Paris . . . . . — id.
» Bekker, J.; à Francfort . . . . . — id.
» Haghe; à Londres . . . . . — id.

Pour la Sculpture :

M. Schadow, Godefroi; à Berlin . . . . . Élu le 6 février 1846.
» Rauch; à Berlin . . . . . — id.
» Pradier, James; à Paris. . . . . — id.
» Rude; à Paris . . . . . — id.
» Ramey, Étienne-Jules; à Paris . . . . . — id.
» David; à Paris. . . . . — 8 janvier 1847.
» Tenerani, P.; à Rome . . . . . — id.
» Bartolini; à Florence. . . . . — id.

Pour la Gravure :

M. Wyon, William; à Londres . . . . . Élu le 6 février 1846.
» Le baron Desnoyers; à Paris . . . . . — id.
» Forster, François; à Paris . . . . . — id.
» Barré, père; à Paris . . . . . — id.
» Henriquel Dupont; à Paris . . . . . — 8 janvier 1847.
» Calamatta, L.; à Bruxelles . . . . . — id.
» Toschi, P.; à Parme . . . . . — id.
» Bovy; à Paris . . . . . — id.

Pour l'Architecture :

M. Fontaine, P. F. L.; à Paris . . . . . Élu le 6 février 1846.
» Donaldson; à Londres . . . . . — id.
» Von Kleinze, Léon; à Munich . . . . . — id.

M. Caristie, Aug.; à Paris . . . . . Élu le 8 janvier 1847.
» Barry; à Londres. . . . . — id.
» Stuler; à Berlin . . . . . — id.
» Bianchi; à Naples . . . . . — id.

Pour la Musique :

M. Rossini; à Bologne . . . . . Élu le 6 février 1846.
» Meyerbeer; à Berlin . . . . . — id.
» Auber, D. F. E.; à Paris . . . . . — id.
» Spontini, G. L. P.; à Paris . . . . . — id.
» Daussoigne-Méhul; à Liége . . . . . — id.
» Halèvy, Jacques; à Paris . . . . . — 8 janvier 1847.
» Spohr; à Cassel . . . . . — id.
» Lachner; à Munich . . . . . — id.

Pour les Sciences et les Lettres dans leurs rapports avec les Beaux-Arts.

M. Bock; à Bruxelles . . . . . Élu le 6 février 1846.
» Passavent, J. D.; à Francfort . . . . . — id.
» Quatremère de Quincy; à Paris . . . . . — 8 janvier 1847.
» Waagen; à Berlin. . . . . — id.
» Koussemacker; à Hasebrouck . . . . . — id.
» Avellino; à Naples . . . . . — id.
» Gerhard, Éd.; à Berlin . . . . . — id.

. . . . . .

DÉCÈS.

—

CLASSE DES SCIENCES.

Le colonel G. P. Dandelin, membre, décédé le 17 février 1847.
Le colonel Bory de St.-Vincent, associé, décédé le 22 décembre 1846.

CLASSE DES LETTRES.

J. Fr. Willems, membre, décédé le 24 juin 1846.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

H. A. V. Vanderhaert, membre, décédé le 5 octobre 1846.
Le comte De Clarac, associé, décédé le 20 janvier 1847.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME XX DES MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE.

SCIENCES.

Recherches sur l'embryogénie, l'anatomie et la physiologie des ascidies simples, par M. Van Beneden.

Recherches pour servir à la flore cryptogamique des Flandres, par M. J. Kickx.

Deuxième mémoire sur la loi d'accroissement de la population, par M. P.-F. Verhulst.

Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros, par M. André Dumont.

LETTRES.

Mémoire sur l'acceptation et la publication aux Pays-Bas, de la Pragmatique Sanction de l'empereur Charles VI, par M. Gachard.

OBSERVATIONS DES PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES.

A. *Observations régulières de la météorologie et de la physique du globe.*

1° Résumé des observations sur la météorologie et sur la température et le magnétisme de la terre, faites à l'Observatoire royal de Bruxelles, en 1846, et communiquées par le directeur, A. Quetelet.

2° Résumé des observations météorologiques, faites à Louvain, en 1846, par M. J.-C. Crahay.
3° Résumé des observations météorologiques, faites à Gand, en 1846, par M. Duprez.
4° Résumé des observations météorologiques, faites à Swaffham-Bulbeck, dans le Cambridgshire, en 1846, par M. Léonard Jenyns.
5° Observations sur les variations des températures de la terre, faites à l'Observatoire de Trevandrum, sur la côte de Malabar, de 1842 à 1845 inclus, par M. Caldecott.
6° Sur les aurores boréales observées à Christiania, de 1837 à 1846, par M. Hansteen.

B. *Observations des phénomènes périodiques naturels.*

1° Observations sur la feuillaison, la floraison, la fructification et l'effeuillaison, faites, en 1846, à l'Observatoire royal de Bruxelles et dans différents lieux de la Belgique et de l'Europe.
2° Observations zoologiques, faites, en 1846, en Belgique et dans divers pays de l'Europe.
3° Observations sur l'homme, faites par M. le professeur Gluge.

RECHERCHES

SUR

L'EMBRYOGÉNIE, L'ANATOMIE

ET LA

PHYSIOLOGIE DES ASCIDIES SIMPLES;

PAR

P.-J. VAN BENEDEN,

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN.

(Lu à la séance du 10 janvier 1846.)

RECHERCHES

SUR

L'EMBRYOGÉNIE, L'ANATOMIE

ET LA

PHYSIOLOGIE DES ASCIDIES SIMPLES.

§ I. INTRODUCTION.

Il n'y a peut-être pas une classe dans tout le règne animal, qui ait été étudiée avec plus de soin, sous le rapport de l'organisation, que celle des Tuniciers, et parmi les animaux inférieurs, il y a à peine un groupe qui ait donné lieu à de plus belles découvertes.

C'est en effet chez un animal du genre *Salpa* que l'infortuné Van Hasselt découvrit ce cœur si singulièrement remarquable, qui change de minute en minute son oreillette en ventricule et son ventricule en oreillette,

ses artères en veines et ses veines en artères. Ce sont les Ascidies qui ont fourni le premier exemple de métamorphoses complètes dans les rangs inférieurs de l'échelle animale. Attachés solidement au fond de la mer comme des plantes marines, ces animaux en naissant portent une queue longue et mobile, qui leur sert d'organe de locomotion. L'honneur de cette découverte appartient à Audouin et à M. Milne Edwards. Tout récemment, un jeune naturaliste norwégien, M. Sars, a rendu, par de nouvelles observations, ces métamorphoses plus remarquables encore. Ce sont enfin les Ascidies qui ont le plus puissamment contribué à la connaissance de l'appareil circulatoire des Mollusques.

Après les recherches de Cuvier, Savigny, M. Milne Edwards et plusieurs autres naturalistes distingués, dont les travaux sont toujours marqués au coin de la plus scrupuleuse exactitude, il paraîtra peut-être téméraire d'entreprendre encore un travail sur un semblable sujet; mais l'on ne doit pas perdre de vue que, surtout dans les sciences d'observation, celui qui s'occupe en dernier lieu d'un sujet a toujours de l'avantage sur ses devanciers; pour peu qu'il soit favorisé par les circonstances, il ne lui est pas très-difficile de pénétrer plus avant dans les replis de l'organisme et de dévoiler mainte particularité échappée jusqu'alors.

Notre intention première était d'étudier les Ascidies pour notre propre instruction. Voyant, dans le cours de nos recherches, que souvent nos observations ne s'accordaient pas avec celles de nos prédécesseurs, et que néanmoins un second examen confirmait le résultat que nous avions obtenu d'abord; comprenant d'autre part tout l'intérêt qui s'attache aux études embryogéniques, nous avons pensé que nous pourrions peut-être rendre un service à la science en reprenant entièrement ce travail, qui se rattache d'ailleurs à nos études antérieures sur les animaux de la côte d'Ostende. Ayant étudié sous le rapport embryogénique comme sous celui de l'anatomie, quelques groupes qui se trouvent au-dessus et au-dessous des Ascidies, nous avons pu plus facilement faire la part des analogies et nous prononcer plus sûrement sur la place qu'il convient d'assigner à ces animaux; cette question donne lieu aujourd'hui à des opinions si diverses, qu'on ne sait trop à laquelle s'arrêter. Les Ascidies sont des Mollusques

pour les uns, des Polypes pour les autres, enfin, il est des naturalistes qui les rangent dans une classe intermédiaire et spéciale. C'est la science de l'embryogénie qui doit aujourd'hui apporter son contingent de lumières pour aider à trancher ce différend.

Il est curieux de voir l'immense progrès que cette science a fait dans ces dernières années et toute l'importance qu'on lui accorde, à juste titre, pour décider les hautes questions zoologiques. On a beau prétendre que les anatomistes et les physiologistes ne doivent pas empiéter sur le domaine de la zoologie, que l'anatomie ne doit pas prévaloir sur les caractères extérieurs; tout cela n'arrêtera pas l'impulsion qui est donnée. La zoologie devient une science, qui, comme la géologie, doit s'aider de tous les progrès qui se font autour d'elle.

Nous avons observé l'espèce d'Ascidie qui fait le sujet principal de ce mémoire, dans le bassin de retenue d'une des huîtrières d'Ostende. La taille en est moyenne, mais elle possède le grand avantage d'avoir des parois transparentes; l'on peut facilement, pendant la vie même de l'animal, distinguer tous les organes à travers l'enveloppe. On en voit, pendant l'été surtout, une quantité prodigieuse. Ces Ascidies forment des couches épaisses autour de tous les objets indistinctement qui se trouvent au fond de l'eau, les crabes et les homards même ne peuvent se soustraire à leur envahissement; elles se fixent d'abord au milieu des anneaux en dessous de l'abdomen, puis enveloppent le corps et finissent par couvrir tout l'animal.

Sur le bord de la Méditerranée, nous avons eu à notre disposition de plus grandes espèces d'Ascidies, mais pas en aussi grande abondance ni dans des conditions aussi favorables qu'à Ostende. Là, à toute heure du jour et dans tous les temps, nous étions sûr de trouver précisément ce que nous cherchions pour l'étude; tantôt il nous fallait de grands exemplaires pour les recherches anatomiques, tantôt de très-jeunes individus pour étudier les phénomènes de la circulation, ou bien encore il nous fallait des œufs ou des têtards au moment de l'éclosion. Ceux qui se sont occupés de ces études, savent qu'une des plus grandes difficultés provient de ce que l'on ne peut toujours choisir ses sujets d'observation. Ici

nous en disposions à notre gré; nous n'avions pas plus de difficulté de nous procurer ces Ascidies que l'on n'en rencontre en étudiant les animaux qui vivent et éclosent dans un verre d'eau.

Nous ne comptons pas faire mention de tous les auteurs qui ont écrit sur ce sujet; nous ne parlerons que de quelques travaux, par la raison que Cuvier a résumé ce qui a été dit avant lui sur les Ascidies simples, et que M. Milne Edwards a fait l'analyse des différents travaux sur les Ascidies composées. Nous ajouterons à la fin de cette introduction le titre des ouvrages qui traitent de ce sujet, et, dans l'étude de chaque appareil, nous dirons jusqu'où les dernières investigations ont été poussées.

Les Ascidies étaient connues d'Aristote sous le nom de *Thethyum;* le nom qu'elles portent aujourd'hui leur a été imposé par Baster, à cause de leur ressemblance avec une outre (*ασκον*, *outre*).

Les premières observations de Cuvier datent de 1797; mais ce n'est qu'en 1815 qu'il publia son mémoire anatomique : c'est à peine si on savait à cette époque que les Ascidies ont un tube digestif. Le grand anatomiste a étudié tous les appareils, et il a poussé ces recherches aussi loin qu'il était possible de le faire avec des animaux conservés dans la liqueur. Les naturalistes, dit-il, qui pourront en observer dans un état plus frais, feront ce que je n'ai pu faire.

En 1815, Savigny étudia, pour son grand ouvrage sur l'*Égypte,* des animaux agrégés considérés jusqu'alors comme très-simples et voisins des Alcyons; il lut, le 6 février de cette année, devant la première classe de l'Institut, le résultat de ses recherches sur les Alcyons gélatineux à six tentacules simples. Le 7 février suivant, en examinant avec lui ses dessins, Cuvier crut voir dans ces Alcyons une organisation voisine des Ascidies, et il exprima en effet cette opinion dans son rapport lu le 8 mai suivant.

Ce résultat, ajoute Savigny, en note, que sa parfaite évidence rendait intéressant, était connu huit jours après de tous les zoologistes de la capitale. Dès lors il devint aussi plus facile à Savigny de reconnaître, par analogie, plusieurs organes encore problématiques; mais c'est en vain, dit-il, qu'il chercha le cœur et les principaux vaisseaux. Savigny n'a étudié, comme Cuvier, que des animaux conservés dans la liqueur, et l'on

sait fort bien aujourd'hui que ce n'est qu'à l'état vivant que l'on peut reconnaître ces organes. Si Savigny eût eu des animaux en vie, il n'est pas douteux que leur anatomie ne fût sortie tout achevée de ces mains habiles.

Les planches du premier mémoire de Savigny furent achevées dès 1810.

Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer que Savigny a connu les embryons des Botrylles et qu'il les a figurés sous leur forme de têtards, dans la planche XXI^e^, fig. 1, *t*, de ses Mémoires.

Dans le courant de la même année 1815, Desmarest et Lesueur étudièrent aussi des Ascidies composées; leurs recherches sur les Botrylles furent communiquées le 22 avril suivant. Ces recherches s'accordent très-bien entre elles.

L'année suivante (1816), M. Carus publia, dans le tome II^e^ des archives de Meckel, un mémoire sur l'*Anatomie et le développement des Ascidies;* nous n'avons vu ce travail cité dans aucun ouvrage français; M. Goldfuss l'a fait reproduire, du moins les planches et leur explication, dans le tome X^e^ des *Actes des curieux de la nature de Bonn.*

Il est facile de voir que ces figures sont faites aussi d'après des objets conservés. Tout ce que l'auteur dit de leur développement, se borne à un examen des bourgeons formés à la surface de la peau. Le célèbre professeur de Dresde ne connaissait pas l'appareil générateur : il prend le foie pour l'ovaire. Ce que Cuvier dit du système nerveux, un an avant, nous semble beaucoup plus exact. Le sillon du sac branchial, il l'a pris pour l'aorte. Nous devons reconnaître toutefois que M. Carus, en écrivant ce mémoire, ignorait les résultats des recherches faites à Paris l'année précédente. Les Ascidies qui lui ont servi pour ses recherches, ont été rapportées d'Italie à Leipzig par le docteur Gehler.

Lamarck, en publiant, de 1815 à 1822, son *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres,* a eu entre les mains le manuscrit de Savigny, pour traiter de ces animaux. Il a montré, à notre avis, un tact linnéen dans l'appréciation de ces organismes. Lamarck, en effet, crée une classe distincte sous le nom de *Tuniciers,* dans laquelle il place les Ascidies simples, les Ascidies composées et les *Salpa.* Les recherches de ces derniers temps sont

venues corroborer les vues du naturaliste philosophe. Il a adopté aussi plusieurs genres de Savigny.

En 1819, Eysenhart recueillit quelques Ascidies sur la côte de France, mais il n'eut point le loisir de les étudier fraîches; ce n'est qu'après un an de séjour dans la liqueur qu'il a pu les disséquer. On conçoit, d'après cela, qu'il n'a pas été plus loin que ses prédécesseurs. Ces recherches sont insérées dans les *Mémoires des curieux de la nature*.

C'est en 1821 que Kuhl et Van Hasselt reconnurent, en étudiant les *Salpa*, la structure si remarquable du cœur de ces animaux. Un cœur qui se contracte pendant quelques instants dans un sens, puis, pendant le même laps de temps, se contracte dans un sens contraire, et pousse le sang dans le vaisseau qui venait de lui en apporter, ne put être considéré d'abord que comme un rêve d'un jeune naturaliste. Aujourd'hui, cependant, tous ceux qui se sont occupés de l'étude des animaux inférieurs, et qui ne craignent pas les tribulations d'un séjour sur le bord de la mer, ont pu s'assurer que cette disposition est telle que ces savants l'ont fait connaître, et qu'elle est commune à tous les animaux de cette classe. On éprouve un vif sentiment de joie en voyant ce phénomène pour la première fois.

Audouin et M. Milne Edwards, pendant leur séjour aux îles Chausey en 1828, firent cette autre belle découverte sur les Ascidies composées : ils s'assurèrent que ces animaux, fixes et immobiles dans l'âge adulte, nagent au contraire librement dans le jeune âge, qu'ils vivent alors isolément et qu'ils se meuvent à l'aide d'une queue longue et mobile. Savigny, comme nous le disons plus haut, avait déjà figuré de jeunes Botrylles sous cette forme.

M. Lister publia, en 1834, un mémoire fort remarquable sur l'organisation des Ascidies et des Polypes. Il fit connaître une Ascidie toute nouvelle, que Wiegmann désigna depuis sous le nom de *Pérophore*. Le savant naturaliste anglais est le premier, pensons-nous, qui ait reconnu un cœur semblable à celui des *Salpa* dans les Ascidies composées. Il a reconnu aussi dans ces Pérophores une circulation commune, entre toute une colonie, comme chez les Sertulaires et les Campanulaires. M. Lister observa cet animal au mois d'août 1833 sur la côte, à Brighton.

Sur la côte de Norwége, un naturaliste distingué, M. Sars, a fait des

observations fort curieuses aussi sur les métamorphoses des Ascidies composées; il a vu des Botrylles pondre des jeunes, sous forme de têtards, qui nagent librement dans tous les sens, comme l'a vu M. Milne Edwards; mais au lieu d'un jeune, M. Sars a trouvé, en ouvrant ce têtard, plusieurs jeunes Botrylles dans l'intérieur, réunis dans un ordre déterminé et formant déjà une petite colonie. Ce n'est pas ici un individu, c'est toute une colonie vagabonde. Ces observations ne s'accordent guère avec celles de M. Milne Edwards; mais faut-il en conclure que l'un ou l'autre ait mal observé? Nous ne le croyons pas; et quelque extraordinaire que paraisse ce fait de la simultanéité de deux modes de reproduction si différents, nous voyons ce phénomène se reproduire chez plusieurs animaux inférieurs. Nous en avons déjà nous-même signalé des exemples.

Nous aurions aimé de dire ici quelques mots du travail de M. Dalyell sur les Ascidies et leur développement; mais nous n'avons pu nous le procurer; nous ne le connaissons que par la mention que M. Milne Edwards en fait dans ses *Observations sur les Ascidies composées.*

Ce travail du professeur du Muséum d'histoire naturelle de Paris a été publié en 1839. L'auteur s'occupe plus particulièrement des appareils circulatoire, respiratoire, générateur et de l'embryogénie de ces animaux. C'est un beau mémoire sous tous les rapports, et dans lequel le savant professeur résume tout ce que la science possède dans ses archives. La fin est consacrée à la zoologie. M. Milne Edwards propose de diviser les Ascidies en trois sections : la première, celle des Ascidies simples; la seconde, celle des Ascidies sociales, et la troisième, celle des Ascidies composées. Nous verrons plus loin si la ligne de démarcation entre ces sections est aussi nettement tranchée que le pense ce savant.

En 1840, M. Milne Edwards a reconnu, pendant son séjour à Nice, que les Pyrosomes ont aussi le cœur contractile en deux sens : cette disposition dès lors est commune à toute la classe des Tuniciers de Lamarck.

Dans le supplément du *Dictionnaire des sciences naturelles*, article Ascidies, (1841), M. Gervais a donné un résumé très-savant de ce que l'on sait sur ces animaux, tant sous le rapport de l'anatomie, que sous celui de la zoologie descriptive.

M. Coste a communiqué, en 1842, à l'Académie des sciences, des recherches sur l'appareil respiratoire des Ascidies. Ce savant prétend, contrairement à ce qui a été avancé par M. Milne Edwards, que les espaces ovalaires du sac branchial sont occupés par une membrane plus ou moins diaphane; que ces espaces ne sont pas des ouvertures, et que l'eau qui entre par la bouche ne peut se rendre à l'anus par cette voie. Nos observations s'accordent très-bien avec celles de M. Coste, du moins quant aux espèces que nous avons étudiées.

Enfin, MM. Carpenter, Allmann et Edward Forbes ont fait connaître, en 1844, à la quatorzième session de l'Association britannique, tenue à York, leur opinion sur la place que ces animaux doivent occuper dans l'échelle zoologique.

Voici le titre des ouvrages qui traitent de ces animaux.

1761. *Bohadsch*, De quibusd. anim. mar., in-4°. Dresdae. *Bohadsch*, Beschreibung einiger minder bekannten Seethiere. A. d. Lat. Ubersetzt. Dresden, 1776.

1764-65. *Baster*, Opuscula subseciva, 1 vol. in-4°. Harlem, 1764. Tab. 10, fig. 5, *a*, *b*, *c*, *d*.

1771. *Bolten*, Beschreibung einer wonderbaren Thierpflanze. Hamburg.

1774. *Gœrtner* apud *Pallas*. Spicil. zoolog., fasc. X.

1775. *Phipps*, Voyage au pôle boréal. 1 vol. in-4°. Paris, 1775.

1777. *Dicquemarre*, Journal de physique, tom. IX, 1re part., pag. 157.

1788. O. F. Muller, Zoologia Danica. Havn.

1789. *Bruguière*, Encyclopédie méthod., art. *Ascidies*.

1793. *Renier*, Opusculi di Milano, tom. XVI.

1814. *Schalk*, De Ascidiarum structura. In-4°. Halae, 1814.

Peron et *Lesueur*, genre Pyrosome. Ann. du Muséum, t. IV.

1815. *Desmarest* et *Lesueur*, Nouveau bulletin de la Société philomatique. 1815, p. 74. Journal de physique, tom. LXXX, pag. 424.

1816. *Savigny*, Mémoires sur les animaux sans vertèbres. IIe part., in-8°. Paris, 1816.

1815. *Cuvier*, Mémoire sur les Ascidies. Mém. du Muséum d'hist. nat., tom. II, 1815.

Bulletin des sciences. 1797.

Leçons d'anat. comp., vol. II et IV.

Lamarck, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. VII vol. in-8°. Paris, 1815-1822.

1821. *Kuhl* et *Van Hasselt*, Algemeene konst- en Letterbode. Bulletin des Sciences nat. de Féruss., t. II, p. 212. Ann. des Sc. nat., 3e vol., pag. 78.

Everard Home, Lectures on comparative Anatomy, 8 vol. in-4°. Londres, 1814-26.

Quoy et *Gaimard*, Voyage de l'Astrolabe.

1821. *Carus*, Beiträge zur Kenntniss des inneren Baues und der Entwickelungs Geschichte der *Ascidien*. Nov. act. nat. cur., vol. X, p. 423, 2 planches. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Seescheiden *(Ascidiae)*, Meckel's Archiv., tom. II, IV^e^ cah., 569. Anat. comp., vol. 2.

1823. *Eysenhardt*, Ueber einige merkwürdige Lebenserscheinungen an Ascidien. Nov. act. nat. cur., tom. XI, p. 251. 2 pl.

Meyen, Nov. act. nat. cur., tom. XVI, p. 395.

1828. *Delle Chiaie*, Mem. sulla storia et notom., etc., tom. III, p. 183.

1834. *Lister*, Philosophical Transactions. 1834, part. II, p. 365.

1835. *Wiegmann*, Jahresbericht in Archiv. 1835, p. 309.

1835. *Sars*, Beskrivelser, etc. In-4°. Bergen, 1835. Wiegmann's Archiv., vol. II ou IV, p. 209. *Burdach*, Traité de physiologie. Trad. fr., vol. III, p. 71.

1823. *Mac-Leay*, Linnæan Transactions, tom. XIV, p. 560.

1839. *Dalyell*, A singular mode of propagation among the lower animals. Edinb. new. phil. journ., 1839, vol. XXVI, p. 152. Isis, 1839, VIII, 608 (?).

1841. *Milne Edwards*, Observations sur les Ascidies composées, in-4°. Paris, 1841. Mém. acad. des sc., vol. XVIII, p. 217.

Audouin et *Milne Edwards*, Résumé des recherches faites aux îles Chaussey. Ann. Sc. nat., tom. XV, pag. 10.

Milne Edwards, Comptes-rendus de l'Académie des sciences, tom. X, p. 284, 17 févr. 1840. Ann. Sc. nat., 2^e^ sér., vol. XIII, p. 76.

1841. *Gervais*, article Ascidies. Suppl. dict. Sc. nat., I^er^ vol., p. 400.

1841. *Eschricht*, Anatomisch-physiologisch Untersuchungen ueber die Salpen. Muller's Archiv., 1841.

1842. *Coste*, Recherches sur l'appareil respiratoire des Ascidies. Comptes-rendus, 1842, vol. XIV, p. 220.

1843. *Philippi*, Genre Rhopalæa. Muller's Archiv., 1843, h. I, p. 55.

25 novembre 1844. *Milne Edwards*, Comptes-rendus. Recherches zoolog. faites pendant un voyage en Sicile, pag. 1157.

1844. *Carpenter*, *Allmann* et *Forbes Edw.*, Association britannique, etc. XIV^e^ session tenue à York, en septembre 1844. Journal l'Institut, 1845, pag. 7.

II. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

Pour bien comprendre les Ascidies, on doit se représenter ces animaux comme des Polypes bryozoaires, dont le canal intestinal est replié sur lui-même et dont les tentacules sont unis pour former une gaîne.

Cette gaîne est une cavité aussi grande que le corps; l'eau pénètre dans son intérieur, se meut librement et entraîne les particules nutritives qui doivent entretenir l'animal. On voit souvent des petits crustacés dans l'intérieur de ce sac.

La cavité digestive fait suite à la précédente, et vers la fin, elle s'élargit de nouveau pour former une sorte de cloaque, qui reçoit le produit des organes générateurs. Entre ces deux cavités, le sac branchial et le cloaque, il existe, pensons-nous, une communication directe, sans laquelle l'eau, pour se rendre de l'une ouverture à l'autre, devrait parcourir toute la longueur du canal intestinal. En injectant de l'eau par le tube branchial, nous l'avons vue sortir par l'ouverture anale, et cela sans que l'intestin fût nettoyé; ce qui aurait évidemment eu lieu, si l'eau avait suivi cette voie. Cette injection a été poussée avec trop peu de force, pour supposer que le liquide ait fait une fausse route.

Une autre cavité entre la peau et les parois du tube digestif, est la cavité péri-intestinale. Elle est en communication directe avec les branches qui forment le réseau branchial, et le cœur s'ouvre dans son intérieur. On doit s'en faire une idée d'après les Bryozoaires chez lesquels le liquide, au lieu de recevoir l'impulsion d'un cœur, est mis en mouvement par l'action de cils vibratils. En effet, qu'on enlève le cœur des Ascidies et qu'on découpe la gaîne branchiale en tentacules, et on aura un Bryozoaire rentré dans sa loge.

Organes de la vie de relation.

Quand on examine pour la première fois une Ascidie, il n'est pas facile de se reconnaître au milieu de cette apparente confusion d'organes, lors même qu'on connaît bien l'anatomie des acéphales. Pour les étudier, on coupe d'abord l'enveloppe externe dans toute sa longueur, et le corps mou

se voit dans l'intérieur comme dans une loge. Cette enveloppe extérieure est ordinairement dure et fort épaisse. Elle sert souvent d'asile à un grand nombre d'animaux plus petits : c'est l'analogue de la coquille ou du polypier.

La partie molle a, elle aussi, une enveloppe complète qui sert de doublure à la précédente. Ses parois sont membraneuses, fort minces, et de tous côtés les organes intérieurs contractent des adhérences avec elle; elle est l'analogue du derme. On distingue à travers son épaisseur les fibres musculaires, qui se croisent en différents sens et qui sont placées immédiatement au-dessous d'elle : c'est le manteau des acéphales. Elle tapisse aussi les tubes. Au bout, elle forme des dentelures en nombre assez constant, d'après les espèces. Elles ont servi de base aux divisions de Savigny.

Si l'on examine l'enveloppe externe au microscope, on distingue très-bien les couches qui se sont juxtaposées dans l'ordre de leur accroissement. A des distances fort irrégulières, on reconnaît, dans l'épaisseur de ces couches, des particules organisées de différents aspects, que nous avons pris pour des bourgeons rudimentaires. On en voit qui consistent dans une cellule double, l'une emprisonnée par l'autre; quelques-unes sont allongées comme une Planaire, d'autres encore sont allongées et repliées au milieu; on en voit aussi, si toutefois ce sont des bourgeons, qui s'étendent dans toute l'épaisseur de l'enveloppe. Ceci s'accorde avec la vitalité des polypiers qui restent sous l'influence de l'action de composition et de décomposition.

Bohadsch avait déjà observé le développement de l'*Ascidie intestinale* par bourgeon.

C'est par cette coquille fibreuse que l'animal se fixe. On la voit déjà chez les jeunes à l'état de têtard. Mais à cette époque, elle est mince et transparente comme le chorion de l'œuf.

Cette peau est quelquefois lisse, souvent tomenteuse, et, chez plusieurs espèces, elle se couvre de milliers d'animaux inférieurs. Des Annélides se logent dans les replis, ou se creusent des galeries dans son épaisseur; des polypiers s'élèvent souvent dans tous les sens, comme la végétation sur une île; des Mollusques nus de petite dimension, des Actinies et des œufs de tous ces animaux en font souvent un petit monde; il y a surtout une espèce de la Médi-

terranée qui justifie la dénomination de microcosme qu'on lui a donnée.

Pendant longtemps, et l'on peut dire jusqu'à présent, le système nerveux a eu la prééminence sur tous les autres appareils en zoologie, et par lui seul on tranchait les questions de hiérarchie zoologique. L'on doit s'étonner cependant que ce soit Cuvier qui ait transformé ces animaux en Mollusques, puisque, d'après le système nerveux, les Ascidies doivent occuper un rang inférieur aux Échinodermes. Pour appliquer le principe de la subordination des caractères, il faut qu'on ait mis les caractères dans une même balance, et si, jusque dans ces derniers temps, les principaux faits embryogéniques n'étaient pas encore connus, on ne pouvait les peser avec les faits fournis par l'anatomie. Nous croyons pouvoir dire avec assurance aujourd'hui : ce n'est pas le système nerveux qui doit décider la place qu'un groupe d'animaux doit occuper dans la série, mais plutôt le mode de développement de l'embryon, ou mieux encore la somme de tous les caractères anatomiques et embryogéniques. Ces derniers conservent cependant toujours une certaine prépondérance sur les autres.

C'est Cuvier qui, le premier, a reconnu le système nerveux des Ascidies; il l'a décrit dans quelques espèces d'Ascidies simples. Dans ces derniers temps, M. Milne Edwards l'a observé chez les Ascidies composées, et M. Eschricht chez les *Salpa*.

Entre les deux tubes ou les deux ouvertures, nous avons vu quelquefois à travers les enveloppes, un ganglion situé immédiatement en dessous de la tunique extérieure. On le reconnaît facilement à sa forme et à sa couleur jaunâtre. Ce ganglion est le centre de l'appareil nerveux et le seul qui s'observe dans ces organismes. Il est de forme ovale, déprimé; il a si peu de consistance qu'il cède à la plus légère pression. En l'isolant, on découvre le névrilème sous forme de sac, qui renferme un certain nombre de cellules nerveuses ou la neurine.

Nous ne sommes pas certain d'avoir vu, outre ce ganglion, des nerfs particuliers dans l'espèce qui fait principalement le sujet de ce travail; mais, dans d'autres Ascidies assez voisines, nous avons vu distinctement des nerfs et un commencement de collier œsophagien.

Ces peu de mots ne font que confirmer ce que nos prédécesseurs ont

vu; ils montrent aussi que le système nerveux de ces animaux a une assez grande analogie avec celui des Bryozoaires, dont ils se rapprochent plus, sous ce rapport, que d'aucun autre groupe.

L'existence d'organes de sens spéciaux dans les rangs inférieurs de la série animale, n'est plus aujourd'hui douteuse pour personne. Non-seulement on a reconnu des yeux et des oreilles dans les mollusques acéphales, mais on a démontré la présence de l'organe de l'audition et de la vue dans des Échinodermes, des Méduses, des Infusoires et des Polypes anthozoaires. On ne devra donc pas s'étonner si nous parlons de l'organe de la vue chez les Ascidies.

Chez l'Ascidie qui nous occupe principalement ici, nous ne découvrons rien à l'état adulte qui ait quelque analogie avec un organe des sens, mais, comme chez les Campanulaires, pendant la période de la vie vagabonde, on observe chez les têtards, sur le côté de la partie renflée ou antérieure représentant la tête, des points noirs disposés comme des yeux véritables, et que nous considérons comme tels, ainsi qu'on peut le voir plus loin dans le chapitre de l'*Embryogénie*. Quand l'Ascidie est devenue adulte et qu'elle est pour toujours attachée à quelque corps, on comprend qu'elle se passe facilement de ces organes de la vision. Dans la première période de la vie, l'animal doit se choisir un lieu convenable pour passer les différentes phases de son existence.

L'Ascidie que nous désignons sous le nom d'*Ascidia vitrea*, est pourvue, tout autour de chacun des tubes et à l'état adulte, d'une rangée de points colorés, que nous ne pouvons nous empêcher de regarder pour des yeux. On voit tout autour d'un petit corps sphérique, un dépôt de pigmentum rouge (pl. III, fig. 2, *ee*).

Nous trouverions donc ici des yeux tout différents, par leur situation et leur nombre, dans les jeunes et les adultes. C'est pour la première fois, pensons-nous, que l'on signale un fait de ce genre.

Dans l'*Amarouque argus*, M. Milne Edwards a observé aussi des points oculiformes au pourtour du tube buccal [1].

[1] *Règne animal.* Édit. illustrée. *Mollusques*, pl. CXXX, fig. 2, *ss*.

Ces animaux étant fixés à l'état adulte, il n'y a point de muscles de locomotion générale; mais, par contre, on leur voit des cordons musculaires assez nombreux, par lesquels s'opèrent les différents mouvements de contraction et d'extension.

Les muscles ne consistent pas, comme chez les Bryozoaires, dans des cordons, ou plutôt dans des fibres isolées se repliant, pendant la contraction, d'une manière fort irrégulière. Chaque muscle se compose ici de plusieurs fibres réunies et qui ne se séparent pas. On les voit se fermer aussitôt que le sac respiratoire apparaît.

Quand on examine une Ascidie épanouie, on voit qu'au premier attouchement, les tubes se raccourcissent et que le corps tout entier se rapetisse. Ce sont les muscles que l'on voit dans les figures 2 et 3, pl. I, qui produisent cet effet.

Dans chacun des tubes, on voit des cordons musculaires disposés en anneau autour de l'ouverture et jusqu'à la base, qui agissent en véritables sphincters. Par leur contraction, la cavité du tube s'efface complétement. D'autres cordons, situés dans la direction des tubes et qui coupent les précédents à angle droit, ont pour effet de raccourcir et même d'effacer le tube. Ces derniers cordons ne s'arrêtent pas seulement à la base des tubes, ils se répandent encore sur le corps lui-même.

Tout autour de la tunique membraneuse on aperçoit, dans les mêmes figures, des cordons musculaires proportionnellement courts, qui passent de l'une surface à l'autre et qui se croisent sous tous les angles; ils complètent le système musculaire. En se contractant, l'eau contenue dans le sac respiratoire ou dans le cloaque est expulsée avec plus ou moins de force.

Nous ne devons pas négliger ici de rechercher si, dans les classes voisines, nous découvrons une semblable disposition; nous ne trouvons rien d'analogue dans les Acéphales, mais bien dans les Polypes bryozoaires. Il y a en effet une grande analogie entre ces derniers animaux et ceux qui nous occupent. Nous voyons des muscles rétracteurs de la gaîne et du tube; dans l'intérieur des loges, comme nous l'avons fait voir dans différents Bryozoaires, existent aussi de ces cordons transverses ou obliques qui traversent la cavité péri-intestinale en s'attachant à l'une et à

l'autre surface de la peau. Mais ces muscles transverses, au lieu de contribuer à l'épanouissement de la couronne tentaculaire comme dans les Bryozoaires, produisent, par leur contraction, le jet qui s'échappe de chacune des deux ouvertures.

Organes pour la conservation de l'individu.

On voit très-bien tout le tube digestif à travers les parois de cette Ascidie. Il se fait remarquer par sa couleur d'un brun jaunâtre en avant; dans sa moitié postérieure il est d'un jaune pâle et terreux. Il forme une circonvolution vers le milieu de son trajet. Depuis la bouche jusqu'à l'anus, le tube digestif se rétrécit lentement sans former aucun renflement. Sous ce rapport, il est différent de celui décrit déjà dans d'autres espèces.

L'appareil sexuel est logé au milieu des circonvolutions intestinales. Cuvier avait soupçonné avec raison que l'organe attaché à l'intestin d'une de ses Ascidies appartient à l'appareil de reproduction.

Ce tube digestif est assez bien connu; cependant, comme nous allons le voir, il y a encore ici quelques modifications que l'on ne soupçonnait pas : ainsi, dans plusieurs espèces, le canal digestif est divisé en compartiments différents; on distingue l'œsophage, l'estomac et les intestins, tandis qu'ici c'est à peine si on peut désigner une partie sous l'un ou l'autre de ces noms. Le canal intestinal n'est qu'un tube un peu élargi en avant, se développant autour de l'appareil sexuel.

C'est tout au fond du sac respiratoire que l'on voit la véritable bouche; elle est simple, un peu allongée, sans aucune partie solide et sans apparence d'appendice tentaculaire ou labial.

Quand on ouvre le sac branchial, on voit, dans les différentes espèces, des replis ou des gouttières qui conduisent et aboutissent toujours à la bouche. Le nombre en paraît très-variable selon les espèces. Ces gouttières sont couvertes de cils vibratils très-longs qui dirigent tout ce qui les touche vers la bouche. Aussi les considérons-nous comme des organes supplémentaires de l'appareil alimentaire. En mêlant du carmin à l'eau,

on voit cette substance colorante s'agglomérer et former le long de ces gouttières des traînées comme des cordons ou des vaisseaux injectés.

Il n'y a point d'œsophage proprement dit; la bouche s'ouvre directement dans une cavité dont les parois sont d'un brun foncé et que nous prenons pour l'estomac. Il est remarquable à l'intérieur par les nombreux replis irréguliers qui recouvrent sa surface interne et qui remplissent presque entièrement la cavité. En examinant ces parois au microscope, on voit que la couleur dépend de très-petites cellules jaunes qui entrent, pour une grande part, dans sa composition.

Après l'estomac, on voit l'intestin qui se replie sur lui-même et va en s'amincissant jusqu'à l'anus. Son intérieur nous présente une disposition assez remarquable. En l'ouvrant, on voit une autre surface intestinale qui fait l'effet d'un intestin invaginé et qui s'étend dans toute la longueur de la première anse. C'est à peine s'il reste, entre ces deux surfaces, assez d'espace pour le passage des aliments. Ce repli intérieur est creusé dans son milieu. On voit sur le côté une gouttière fort étroite, à commencer de son origine. C'est dans cette gouttière que se forment ces filaments vermiformes qui remplissent toute la partie postérieure du tube digestif et qui lui donnent un aspect si curieux. On voit, dans la fig. 7, pl. I, un canal digestif ouvert dans sa première moitié.

Tout aliment est ainsi aggloméré en cordons vermiformes. Dans la portion ouverte, nous n'avons qu'un seul cordon longeant le côté droit et descendant du côté gauche, pour s'entortiller à la première courbure. Il est à supposer que ces cordons sont formés par les gouttières du sac respiratoire, qui toutes convergent vers la bouche.

L'anus est situé tout près de la bouche; mais une cloison membraneuse sépare les deux poches dans lesquelles s'ouvrent les deux extrémités du canal digestif. Les excréments sont versés dans une sorte de cloaque avec le produit de l'appareil générateur.

Nous ne remarquons aucun organe sécréteur ou d'un aspect glandulaire sur le trajet du canal intestinal; cependant des replis et des sillons se montrent à la surface interne, et tout tend à faire croire que dans ces gouttières se forme un liquide semblable au fiel. Ce qui nous fait surtout

croire à son existence, c'est qu'en ouvrant le canal intestinal vers le tiers antérieur, on voit toujours se répandre au dehors un liquide d'un jaune assez intense, quel que soit le genre de nourriture. Comme il y a de nombreux replis dans la cavité de l'estomac, que les parois dans cette région sont toujours plus foncées, et que, chez les Mollusques acéphales, le foie est aussi un diverticule de la cavité stomacale, nous considérons cette partie comme le siége de la sécrétion biliaire.

Ce liquide jaune est, en effet, amer comme la bile; nous l'avons goûté différentes fois. Nous lui attribuons aussi le goût particulier de ces Mollusques. On sait qu'on mange les Ascidies sur les bords de la Méditerranée.

A Cette, on apporte régulièrement des Ascidies au marché. L'Ascidie microcosme si repoussant pour l'aspect extérieur, paraît cependant faire les délices de beaucoup de personnes. Nous en avons vu manger souvent sur le quai avec avidité.

Cuvier a reconnu un foie véritable dans plusieurs espèces qu'il a disséquées; ce foie s'ouvre dans l'estomac, à peu près comme chez les Acéphales.

Nous avons représenté la surface de l'intestin, vu à un certain grossissement, pour montrer ces sillons. Fig. 8, pl. I.

Cette dégradation dans la forme du foie, est importante à noter. Chez plusieurs Ascidies, cet organe présente encore son aspect glandulaire ordinaire, tandis qu'ici on ne le reconnaît plus que par analogie. Il consiste dans des sillons formés par les parois de la cavité digestive même. Il est probable qu'il existe encore un foie dans les *Pédicellina*, mais, à moins de considérer les cellules jaunes qui tapissent les parois de l'estomac, comme produisant la bile, cet organe de la vie végétative manque chez tous les Bryozoaires.

L'appareil circulatoire a beaucoup préoccupé les naturalistes depuis quelque temps. L'idée que l'on se faisait de cet appareil est presque entièrement changée. Au lieu de juger les animaux inférieurs par les supérieurs, on voit tous les jours, de plus en plus, que l'on n'a que des idées fausses, si on n'étudie pas d'abord les organismes inférieurs. Aujourd'hui plus que jamais, on s'aperçoit que Buffon avait raison de dire :

« Si les animaux n'existaient pas, l'homme serait encore plus incompréhensible. »

Ce qui a surtout contribué à faire changer de face la question de la circulation, c'est l'observation de M. Milne Edwards, faite d'abord sur les Ascidies, d'après laquelle les Mollusques en général ont un appareil circulatoire incomplet, et un système veineux formé par de grandes vacuoles entourant les viscères.

Il me semble que l'on commence à reconnaître aussi généralement ce fait, que nous avons généralisé dans les Mollusques, d'où il résulte que l'eau du dehors pénètre dans le torrent circulatoire pour remplacer le sang et qu'elle s'introduit dans l'économie de différentes manières, tantôt par des ouvertures béantes, tantôt par endosmose, quelquefois par des organes particuliers, des stygmates, comme les corps spongieux des Céphalopodes [1] et des Acéphales.

S'il n'était pas entré dans notre plan d'étudier successivement les différents appareils, nous ne nous serions guère occupé de celui de la circulation. Après les nombreuses recherches de Cuvier, Savigny, Delle Chiaie, Lister, etc., M. Milne Edwards a fixé ce point de leur anatomie. Il est vrai que le travail de ce savant a pour objet principal les Ascidies composées, mais il s'est assuré que la *Phallusia intestinalis*, Sav., Ascidie simple de la côte de la Manche, a un appareil circulatoire en tout semblable. Toutefois, comme nous ne considérons pas les branchies de la même manière que le savant professeur, cet appareil étant pour nous l'analogue de la couronne tentaculaire des Bryozoaires, notre exposition différera plus ou moins de la sienne; nous nous éloignons aussi un peu l'un de l'autre, quant à notre opinion sur le cours du sang dans ces vaisseaux.

Il est juste d'ajouter que M. Lister a mieux vu la circulation dans ces animaux qu'on ne semble le faire croire. Le savant naturaliste anglais a très-bien reconnu, dès 1834, les différents courants; il les représente par des flèches dans le genre Pérophore, et il trouve, avec raison, de la res-

[1] Nous revendiquons la priorité de cette détermination, quoi qu'en disent MM. Milne Edwards et Valenciennes.

semblance entre ces derniers et les Sertulaires, sauf le mouvement propre des particules sanguines.

Van Hasselt annonça sa belle découverte, dans une lettre datée de Buytenzorg (île de Java), le 12 août 1821; elle a été insérée d'abord dans l'*Algemeene konst- en letterbode*, et reproduite, en 1824, dans les *Annales des sciences naturelles* [1]. Van Hasselt reconnut le premier le mode de circulation si remarquable et les singulières contractions du cœur chez les Biphores, que Meyen [2], Quoy [3] et Laurillard [4] ont confirmés depuis. M. Lister [5] a vu le même phénomène dans le genre Pérophore, et M. Milne Edwards [6] a reconnu enfin que ce mode de circulation est commun aussi aux Pyrosomes et par suite à tous les animaux que Lamarck avait réunis sous le nom de Tuniciers.

La circulation des Ascidies ne diffère au fond pas beaucoup de celle des Bryozoaires; elle fait le passage entre ces Polypes et les Mollusques. Qu'on enlève en effet le cœur des premiers, et tout se trouve dans une disposition semblable. On ne saurait voir un appareil se simplifier plus visiblement.

Quoique l'Ascidie soit plus difficile à comprendre que le Bryozoaire, il n'y a cependant qu'un canal digestif suspendu au milieu d'une peau extérieure et un liquide en mouvement dans l'espace péri-intestinal. C'est dans cet espace que le cœur est situé. On voit le cœur un peu en dedans de la grande anse intestinale, presqu'au milieu du corps, ce qui confirme l'assertion de M. Milne Edwards, que le cœur suit plutôt l'appareil générateur dans son déplacement que la bouche, comme le pensait Cuvier. Je crois qu'il serait impossible de voir ce cœur dans ces animaux morts : on ne le reconnaît que par ses pulsations; aussi je doute beaucoup que les anatomistes qui n'ont eu à leur disposition que des animaux conservés dans la liqueur, l'aient reconnu.

[1] Vol. III, pag. 78. *Bulletin des sciences*, tom. II, p. 212.
[2] *Nov. act. nat. cur.*, vol. XVI, p. 376.
[3] *Voyage de l'Astrolabe.*
[4] Cuvier, *Anat. comp.*, 2e édit., tom. Ier, pag. 81, note.
[5] Lister, *loc. citat.*, pag. 382.
[6] *Comptes-rendus*, tom. X, 17 févr. 1840.

Le cœur consiste dans un tube légèrement courbé, à parois fort élastiques, et ouvert des deux côtés; il se contracte alternativement de gauche à droite et de droite à gauche, et pousse le sang dans le sens de ses contractions. Une certaine quantité de liquide pénètre dans l'intérieur : on dirait une bulle d'air qui distend les parois; en revenant sur elles-mêmes, les parois, par leur propre élasticité poussent cette bulle tantôt dans un sens tantôt dans un autre. Dans un individu très-frais et intact, nous avons vu cent quatre-vingts contractions dans un sens, puis, après un repos durant le temps de deux pulsations, nous en avons compté cent soixante à cent soixante et dix dans l'autre sens. Les pulsations correspondent assez bien avec les battements de notre pouls, on en compte environ soixante et dix par minute.

En examinant les parois du cœur à un foible grossissement, on voit un tissu contractile dans toute son étendue, mais rien qui ressemble à une fibre musculaire. La contractilité continue assez longtemps après la séparation complète du corps, et cela sans qu'on l'irrite.

Ce cœur paraît s'ouvrir par une large ouverture du côté de la base des tentacules et du côté opposé par une autre ouverture qui envoie le sang dans trois directions différentes. C'est ce que nous avons tâché de reproduire dans la figure 10, pl. I.

Un liquide blanc, incolore comme l'eau, se meut dans la cavité autour de l'intestin. Il est épanché comme dans les Bryozoaires. Ce n'est que dans les rameaux branchiaux qu'on peut le considérer comme logé dans des vaisseaux.

Ce sang contient des globules assez réguliers, blancs comme le liquide qui les charrie. Ces globules indiquent la direction qu'il suit. Dans quelques individus, le sang a une teinte jaunâtre. Comme Lister, nous n'avons pas remarqué non plus ce mouvement particulier aux globules, que l'on observe dans les Sertulaires.

Tout autour du tube digestif on voit ce liquide ballotté alternativement et pendant quelques moments, tantôt de droite à gauche, puis de gauche à droite, pour reprendre un instant après sa première direction.

Dans les vaisseaux qui composent le lacis vasculaire, aussi bien que dans

les appendices tentaculaires, nous avons vu le même mouvement du liquide nourricier.

Quant à la marche du sang, nos observations ne s'accordent pas complétement avec celles de M. Milne Edwards; ce savant semble admettre que ce liquide ne suit pas dans tout l'appareil branchial la même direction; qu'en montant du côté ventral, il descendra du côté dorsal; ce liquide nous paraît au contraire se rendre dans les vaisseaux branchiaux, comme s'il n'y en avait qu'un, et c'est peut-être pour le recevoir en haut que nous voyons ces appendices tentaculaires à l'extrémité supérieure du sac. Par suite de cette disposition, le passage a lieu d'une manière régulière. Sans ces appendices, le liquide n'aurait pu évacuer les tentacules et se rendre au cœur. Tout le sang est à la fois poussé en avant, ou il revient tout à la fois vers le cœur, de façon que, dans les vaisseaux formant l'appareil branchial, le sang en masse remonte ou descend alternativement.

D'après cela, le cœur en se contractant vers les branchies envoie simultanément le sang dans tous les vaisseaux à la fois; il le rappelle en se contractant en sens inverse. Pour que cette contraction ait lieu dans le même sens, pendant un certain temps, sans engorgement, il faut aussi admettre une communication directe des branchies avec la cavité péri-intestinale.

Le cœur est fixé sur un organe dont nous ne connaissons ni l'importance ni la signification. Il consiste dans une vésicule sous forme de haricot, qui renferme des concrétions calcaires. Il se trouve un peu en dehors et au-dessus de la première ou de la principale anse intestinale. On le voit, fig. 3*p*, pl. I, à travers les tuniques. Sa couleur est toujours d'un jaune verdâtre. Les parois ne s'affaissent sur elles-mêmes que quand il y a eu rupture. C'est une vessie tendue, sans aucune communication avec l'extérieur ni avec aucun autre organe.

M. Milne Edwards a observé, dans son dernier voyage sur les côtes de la Sicile, des Ascidies à sang rouge [1].

[1] Milne Edwards, *Recherches zoologiques faites pendant un voyage en Sicile;* Comptes-rendus, 25 novembre 1844, pag. 1137.

Appareil respiratoire.

Un tube dont la largeur varie selon les genres ou même les espèces, conduit l'eau de l'ouverture buccale au sac respiratoire. Le bord libre de la tunique membraneuse ou inférieure, est terminé par des dentelures régulières comme l'indique la fig. 2, pl. I. Pour bien les voir on doit laisser mourir l'Ascidie, et la dépouiller de son enveloppe extérieure avant qu'il n'y ait décomposition. Comme les muscles alors ne se contractent plus, le tube reste flottant avec les dentelures de son bord libre. Sur la marge inférieure du tube, à l'entrée de la cavité branchiale, existent des appendices sur la signification desquels on n'est guère d'accord.

« Au fond du col des branchies, dit Cuvier [1], et à l'entrée du sac branchial, se voient d'abord cinq petits replis saillants, qui pourraient passer pour autant de valvules, lorsque l'Ascidie contracte ce détroit, ce qu'elle fait peut-être quand quelque petit animal menace de pénétrer,.... » et, dans un autre endroit, il ajoute « ... le col est garni de filaments charnus ou de tentacules très-fins qui servent sans doute à l'animal pour l'avertir des objets nuisibles qui pourraient se présenter. » Cuvier les croit communs à toutes les Ascidies et il y en a même chez quelques-unes deux rangées (page 10).

Savigny [2] a connu aussi ces filaments, et M. Milne Edwards [3] les a observés dans un développement plus ou moins grand, chez toutes les Ascidies. M. Lister [4] les a reconnus également dans les deux espèces qu'il a étudiées.

Ces filaments ont été regardés par Savigny comme analogues aux tentacules des Polypes; aussi les a-t-il représentés, mais à tort, comme le fait très-bien remarquer M. Milne Edwards, renversés en haut; nous les avons observés en général dans la position où le professeur du Muséum les a vus;

[1] Cuvier, *loc. citat.*, pag. 18.

[2] Savigny, *Mémoire sur les animaux sans vertèbres*, 2e part. pl. XIV, fig. 15.

[3] Milne Edwards, *Observations sur les Ascidies composées*, pag. 15.

[4] Lister, *Philosoph. Transact.* 1834.

souvent même nous les avons vus avec les bouts libres dirigés vers le fond du sac.

M. Savigny n'a jamais vu plus de six tentacules autour de la bouche des Ascidies composées; il trouvait là un caractère pour les distinguer, à l'extérieur, des *Alcyons* et autres Zoophytes chez lesquels il y en a huit; M. Milne Edwards a trouvé depuis une Ascidie de la Méditerranée avec huit de ces appendices [1].

Ces appendices sont-ils à l'entrée de l'appareil branchial pour tamiser l'eau et empêcher le passage de corps trop gros dans le sac respiratoire, ou servent-ils de sentinelles pour surveiller cette entrée? Il nous semble que ni l'une ni l'autre de ces attributions ne leur est dévolue. Nous nous rallions plutôt à l'opinion du savant qui ne voit dans ces filaments branchus que des appendices tentaculaires.

Nous avons vu des corps étrangers assez volumineux dans l'intérieur du sac chez des Ascidies en vie, même des Crustacés vivants qui ne pouvaient être que des hôtes fort incommodes et dangereux; il nous est arrivé, au commencement de ces recherches, de prendre l'ovaire d'un Crustacé introduit dans cette cavité pour l'appareil femelle de l'Ascidie! Si ces filaments avaient été destinés à en défendre l'entrée, certes nous n'eussions pas trouvé cette poche occupée par ces corps étrangers. Qu'on ne perde pas de vue non plus que c'est le seul passage pour les aliments qui se rendent au tube digestif!

Nous avons étudié ces organes avec quelque soin dans l'espèce qui nous occupe, et voici ce que nous avons observé.

En détachant toute la partie antérieure du sac respiratoire et en regardant cette portion détachée en dedans, c'est-à-dire du côté du sac branchial, on aperçoit, sur la marge du tube, des appendices arboriformes assez larges à la base et des branches un peu renflées au bout. Le nombre de ces appendices nous a paru varier, à moins que ce ne soit la difficulté de bien les compter, car entre les longs, au nombre de six ou sept, nous en avons aperçu d'autres beaucoup moins développés. On voit, fig. 4,

[1] Milne Edwards, *Comptes-Rendus*, 25 novembre 1844, pag. 1141.

pl. I, une portion du sac branchial dans la position dont nous venons de parler. Ils ne se dirigent pas, au milieu, les uns vers les autres; au contraire, ils sont plutôt dirigés en bas, de manière à flotter dans l'eau qui remplit le sac branchial.

Si nous portons un seul de ces filaments sur le porte-objet du microscope, nous voyons qu'il est creux, que les bouts un peu renflés des branches sont des culs-de-sac, que tout l'intérieur est en communication, et qu'un liquide s'y meut exactement de la même manière que le sang dans les branchies des Doris. Dans toute la longueur, les parois sont excessivement minces, pellucides; il n'y a point de traces de cils vibratils ni à leur surface ni à l'intérieur.

D'après cela, ne sommes-nous pas plutôt en droit de regarder ces filaments comme des organes plus importants et jouant un rôle bien plus élevé qu'on ne le pense? Ces filaments nous semblent être de véritables arbres respiratoires, des organes supplémentaires de respiration. L'absence de cils vibratils s'explique par la présence du cœur.

Comme on peut le remarquer dans la fig. 5, pl. I, chaque appendice est fort large à la base, et l'on voit, dans la fig. 4, que tous ces filaments peuvent fort bien communiquer d'abord entre eux, et ensuite avec la cavité des différents vaisseaux qui forment le lacis vasculaire du sac respiratoire.

Autour de la cavité de la bouche, on voit, dans beaucoup d'animaux inférieurs, comme chez les *Actinies*, les *Holothuries*, etc., des filaments simples ou ramifiés, qui offrent avec ceux-ci une grande analogie. Ils sont tous creux; le liquide qui se meut dans leur intérieur vient directement de la cavité péri-intestinale. Cette grande cavité ou lacune, s'ouvre comme chez les Bryozoaires dans les appendices tentaculaires.

A moins de comparer le sac branchial avec la gaîne qui entoure les tentacules des Bryozoaires, il n'y a guère moyen de se faire une bonne idée de cet appareil. Alors, il n'est pas difficile non plus de reconnaître toutes les parties analogues, et l'on voit à l'évidence que la cavité buccale, ou le premier renflement du canal digestif de ces polypes, n'est pas l'analogue du sac respiratoire. On n'a qu'à se représenter, comme nous l'avons déjà dit, un Polype rentré dans sa gaîne, dont les tentacules sont

réunis par des anastomoses, et, dans quelques endroits, attachés aux parois, pour se faire une idée exacte de la modification qu'il subit en devenant Ascidie.

Ainsi, derrière le tube dont nous avons parlé plus haut, et qui a également son analogue dans les mêmes Polypes, il y a une cavité fort grande qui s'étend dans toute la longueur et la largeur de l'animal; cette cavité se remplit constamment d'eau, et l'on aperçoit sur les parois un réseau vasculaire dont la complication paraît varier selon les espèces. J'en ai vu à canaux longitudinaux droits, anastomosés à angle droit, et divisant toute la surface en petits carrés, comme le plan d'une ville dont toutes les rues seraient tirées au cordeau. Dans l'espèce qui nous occupe, c'est un lacis vasculaire presque inextricable : des vaisseaux se contournent dans tous les sens, et quelques-uns même semblent vouloir s'enrouler en hélices en s'anastomosant encore sur tout le trajet. Tous ces vaisseaux sont garnis à l'extérieur de cils vibratils qui mettent en mouvement l'eau qui les entoure, comme dans les Polypes bryozoaires. Chaque espace, carré ou rond, est bordé de cils vibratils qui, par leur ensemble, produisent un des plus jolis phénomènes qu'il soit possible de voir au microscope. Lorsqu'on a placé une portion assez fraîche de ces parois sur le porte-objet du microscope, ce mouvement des cils, combiné avec le mouvement des particules suspendues dans le liquide, produisent exactement le même effet que les moulinets des feux d'artifices.

Les parois du sac ne sont pas partout également riches en vaisseaux; ils manquent presque complétement à la partie supérieure, à la base des filaments arboriformes dont nous avons parlé plus haut. Ces vaisseaux sont surtout nombreux et ramifiés presque à l'infini, autour de la bouche véritable.

En incisant ce sac dans sa longueur, on voit partir de chaque côté de la bouche, cinq ou six cordons qui s'écartent de plus en plus à mesure qu'ils s'en éloignent : on croit voir d'abord autant de vaisseaux principaux; mais en les examinant au microscope, on voit que ce ne sont que des replis; ils forment des gouttières qui convergent vers la cavité de la bouche. Ces replis ne sont pas sans quelque ressemblance avec le conduit

que l'on voit au-dessus du bonnet chez les ruminants. En haut ils finissent en cul-de-sac; les cils vibratils sont très-longs et nombreux, ils produisent sous le microscope l'effet d'une pluie battante; de l'un sillon à l'autre, il y a des gouttières transverses. En mettant une Ascidie, pendant quelques instants, dans l'eau rougie par le carmin, cette couleur s'amasse le long des canaux; on croit au premier abord qu'elle a pénétré dans l'intérieur.

Comme les particules de carmin s'accumulent le long de ces gouttières, et que celles-ci conduisent toutes à la bouche, on pourrait considérer cette disposition comme se rattachant à l'appareil digestif. Tout ce qui est suspendu dans l'eau qui remplit le sac respiratoire, converge vers l'entrée de l'estomac. Dans l'*Ascidia microcosmus* et *papillosa*, Cuvier a vu ces plis longitudinaux et saillants en dedans, au nombre de douze ou quinze, dans tout le pourtour du sac branchial [1].

Il reste encore, avant de quitter cet appareil, quelques points importants dont nous devons nécessairement dire un mot, d'autant plus que des assertions très-positives ont été dernièrement déclarées comme erronées.

Les deux tubes des Ascidies livrent-ils également passage à l'eau contenue dans l'intérieur?

Y a-t-il une communication entre le sac branchial et le cloaque, de manière que l'eau en entrant par le premier tube peut être évacuée par le second?

Cuvier nie toute communication et prétend aussi, contrairement à ce qui a été dit avant lui, que les Ascidies ne peuvent point rejeter l'eau par les deux ouvertures [2]. Elle doit entrer et sortir par le même tube.

M. Milne Edwards s'est rallié à l'opinion des prédécesseurs de Cuvier; il a de plus signalé des ouvertures entre les vaisseaux branchiaux, par où l'eau se rendrait dans le cloaque. Il y aurait au milieu des mailles vasculaires, une fente verticale semblable à une boutonnière, une sorte de stygmate [3].

[1] Cuvier, *loc. citat.*, pag. 17.
[2] Cuvier, *loc. citat.*, pag. 7.
[3] Milne Edwards, *loc. citat.*, pag. 17.

Nous voyons par un extrait inséré dans les *Comptes-Rendus*, qu'en dernier lieu M. Coste [1] a nié l'existence de ces stygmates, et qu'il prétend que les espaces ovalaires sont occupés par une membrane plus ou moins diaphane.

Il doit y avoir des espaces ouverts entre les vaisseaux, si l'analogie que nous avons signalée avec les Bryozoaires est vraie. Cependant il ne nous semble pas que ces espaces soient ouverts partout pour former autant de stygmates. Nous croyons avoir vu une solution de continuité dans la membrane qui sert de cloison entre le sac respiratoire et le cloaque; c'est par une ouverture que les deux tubes sont en communication directe. La cavité respiratoire et le cloaque ne sont séparés que par une cloison incomplète.

Quant à la sortie de l'eau par les deux conduits, nous l'avons observée des centaines de fois, ce qui s'accorde avec les assertions de la plupart des naturalistes qui ont vu ces animaux en vie. De plus, nous avons injecté, à différentes reprises, de l'eau par le tube respiratoire, et nous l'avons vue sortir par le tube anal, sans qu'elle eût traversé le canal digestif.

Organes pour la conservation de l'espèce.

Il est bien reconnu aujourd'hui que les Ascidies se reproduisent, comme les Polypes, par bourgeon et par œuf. Ce fait a été constaté par M. Milne Edwards; mais nous avons déjà vu qu'il était connu de Bohadsch, dès 1761 (*Ascidia intestinalis*, pl. X, fig. 5 et 6), car il représente des bourgeons sur un individu adulte à différents degrés de développement. Il n'est guère douteux que ces bourgeons ne se développent comme dans les Bryozoaires.

Bruguière connaissait déjà l'importance de cette observation; elle est très-précieuse, dit-il (*Vers*, pag. 155), puisqu'elle apprend que cette espèce jouit d'un mode de régénération qui n'avait été encore observé que sur

[1] *Comptes-Rendus*, vol. 14, p. 220. 1842.

les Hydres..... Il est vraisemblable, dit-il encore (pag. 145), qu'indépendamment de leur multiplication par les œufs, elles jouissent encore d'une propagation par les téguments, suivant les deux observations de Bohadsch et Muller.

M. Lister, du reste, a reconnu aussi dans les Ascidies composées, la reproduction par bourgeon : *like them* (*Sertulariae*) *it* (*Ascidia*) *increases by Sprouts*, dit ce savant.

On ne sait que peu de choses sur l'appareil de la génération chez les Ascidies composées, dit M. Milne Edwards, en commençant son paragraphe III sur les organes sexuels de ces animaux. Il en est de même des Ascidies simples. Quoique nos observations portent sur ces dernières, nous espérons cependant pouvoir combler cette lacune chez les Ascidies simples aussi bien que chez les composées.

La question de l'hermaphroditisme est résolue; le savant professeur du Jardin des Plantes a reconnu la présence de spermatozoïdes dans des genres différents; mais il lui a été impossible de découvrir, ajoute-t-il, la voie par laquelle les œufs se rendent de l'ovaire dans le cloaque, cette espèce de poche incubatrice. Il serait possible, d'après lui, que le spermiducte servît d'oviducte, mais il n'y a jamais vu d'œufs engagés; aussi croit-il plutôt que les œufs se détachent tout simplement. Cuvier, dans son mémoire sur les Ascidies, ne parle pas plus clairement de cet appareil.

Tous ces animaux sont hermaphrodites; le testicule et l'ovaire ne forment, à l'extérieur, qu'un seul organe, logé souvent dans une anse intestinale. En examinant attentivement cet appareil sexuel, on voit bien, même à l'œil nu, qu'il se compose de plus d'une partie; mais il faut le secours du microscope pour y distinguer un organe femelle et un organe mâle.

Dans l'espèce que nous étudions, on distingue cet appareil à travers les parois, pl. I, fig. 2, *n*. Il occupe tout juste le milieu du corps.

L'appareil sexuel est double; on en voit la moitié à droite et l'autre moitié à gauche, comme dans les Acéphales. Ces deux moitiés sont complétement séparées l'une de l'autre, et versent aussi séparément leur produit dans la poche incubatrice.

Le testicule forme une sorte de cadre autour de l'ovaire : il est d'un blanc lactescent; l'ovaire est noirâtre. Il se compose d'une infinité de courts cœcums entortillés, que l'on reconnaît à l'œil nu, et qui n'est pas sans offrir de l'analogie avec les canaux siminifères qui composent le testicule dans des classes plus élevées.

Au-devant de cet organe, s'élèvent trois ou quatre mamelons dont nous n'avons pas reconnu d'abord la signification; ils sont creusés dans leur milieu et livrent passage à un liquide lactescent qui se répand dans la poche du cloaque. Ce liquide blanc, dont on peut bien suivre les traces, n'est autre que la liqueur spermatique.

Nous avons supposé un instant que ces mamelons pouvaient bien être produits accidentellement; mais ayant retrouvé la même disposition sur d'autres individus qui n'avaient guère été comprimés, nous avons pu nous convaincre que c'était bien une disposition normale.

Il y a donc ici plusieurs canaux déférents, mais ce n'est qu'à la suite de l'engorgement du testicule que la liqueur spermatozoïdale se fraie un passage au milieu des mamelons.

Le liquide, ou plutôt la colonne de liquide lactescent qui en sort, forme des traînées qui restent suspendues au milieu de l'eau du cloaque. En l'examinant au microscope, on voit qu'il se compose de spermatozoïdes. Ceux-ci sont en forme de disque, pourvu d'un filament assez allongé qui représente la queue.

Les œufs sont-ils fécondés dans l'ovaire même ou dans le cloaque? Nous pensons que l'un et l'autre peuvent avoir lieu, comme nous le verrons, après avoir dit un mot de l'ovaire.

L'ovaire est logé au milieu du testicule même; sa situation est la même que celle de cet organe au milieu du foie dans les Mollusques gastéropodes (Limaces); on distingue les limites à l'extérieur par la différence de couleur, et souvent par les œufs que l'on aperçoit à travers les parois.

Chaque ovaire est pourvu d'un oviducte véritable. Nous avons vu, plus d'une fois, les œufs sortir en abondance par la plus légère pression exercée sur le milieu de l'organe. La liqueur se répand de la même ma-

nière par les mamelons. Cet oviducte s'ouvre dans le cloaque, à côté de l'anus.

C'est ce conduit que M. Milne Edwards a connu. Il pense que l'oviducte de Savigny est, au contraire, le spermiducte.

Ce dernier point restait entièrement à éclaircir, à savoir comment se fait l'évacuation du produit de l'appareil sexuel. M. Milne Edwards a émis une opinion à ce sujet, mais il est loin, ajoute-t-il, de vouloir trancher cette question. Les faits me manquent encore, dit-il plus loin, et je crois devoir ne présenter qu'avec réserve l'opinion que je viens d'énoncer.

Si les résultats que nous avons obtenus ne s'accordent pas complétement avec ceux de M. Milne Edwards, il faut peut-être l'attribuer à ce que nous parlons ici d'une Ascidie simple. Rien ne s'oppose à ce qu'il y ait sous ce rapport des différences.

Nous avons examiné l'appareil générateur dans une seconde espèce (*Ascidia grossularia*); elle nous a présenté quelques légères différences : les œufs sont d'une belle couleur rouge, ce qui permet de les distinguer facilement à travers les parois. Ils sont contenus dans des sacs séparés; l'ovaire a un aspect de grappe. Nous avons vu distinctement aussi, dans tous les œufs, les deux vésicules germinatives. Le vitellus est d'abord blanc; mais, à mesure qu'il se développe, il prend une couleur rouge foncé.

Sur le côté de l'ovaire, on distingue une autre série de sacs sans œufs; à leur place on voit des cellules libres contenant en grand nombre d'autres cellules plus petites qui frétillent dans l'intérieur, et qui, répandues au dehors, grouillent comme les spermatozoïdes. Nous pensons que c'est le testicule. Cette disposition semble s'accorder entièrement avec les observations que M. Milne Edwards a faites en automne sur l'Amarouque argus [1], et avec celles que nous avons faites depuis longtemps sur les Bryozoaires.

Ces dernières observations ont été faites avant les autres, par conséquent, lorsque nous n'avions encore qu'une idée fort incomplète de l'appareil sexuel des Ascidies. Alors nous n'avions pas trouvé non plus de

[1] *Loc. cit.*, pag. 21.

conduit pour l'évacuation des œufs et pour l'organe mâle. C'est à Louvain, au mois de mars 1844, que nous avons étudié cette dernière espèce. Les autres observations ont été faites pendant le mois d'août à Ostende.

Ce qui existe dans les Bryozoaires, avec lesquels, du reste, ces animaux-ci ont tant d'affinité, peut jeter une vive lumière sur l'appareil sexuel des Ascidies en général. Dans ces animaux, nous voyons en effet l'organe mâle et l'organe femelle se développer séparément dans la cavité péri-intestinale, au milieu du liquide. Il se forme des cellules dans l'épaisseur de la peau chez les Laguncules, et dans ces cellules il s'en forme d'autres qui deviennent ou vitellus ou spermatozoïdes. Quand ces dernières cellules sont mûres, les parois des poches extérieures se rompent, et le produit se répand dans la cavité autour de l'intestin. C'est là que les produits viennent en contact. Les œufs ensuite sont évacués par une ouverture qui se forme à côté de l'anus. C'est ce que nous avons vu distinctement dans les Polypes dont nous venons de parler.

Dans les Ascidies l'organe mâle et l'organe femelle sont accolés l'un à l'autre; l'un et l'autre aussi ont un conduit qui communique au dehors. Rien n'empêche qu'il n'y ait une dégradation dans les oviductes ou spermiductes, et que les œufs, comme la liqueur mâle, ne viennent en contact d'une manière accidentelle ou normale dans l'intérieur même de l'organe ou au dehors. La disposition que M. Milne Edwards a supposé exister dans les Ascidies composées serait cet état intermédiaire.

III. EMBRYOGÉNIE.

Laissant de côté les hypothèses, ingénieuses, sans doute, et partant de faits connus, je suis porté à croire que les deux modes de développement du tissu cellulaire existent dans le règne végétal; que le mode de croissance par juxtaposition est celui des organes de la nutrition, et que l'autre mode par cellules intérieures rompant les anciennes, est particulier aux organes de la reproduction (pollen, spores).

(DECANDOLLE, fils, *Hist. nat. des vég.* Paris, 1838.)

Dans aucune classe, l'embryogénie n'a fourni des caractères plus importants à la zoologie que dans celle qui nous occupe.

Dire que MM. Audouin et Milne Edwards ont fait, en 1828, la grande découverte de la mobilité des embryons d'Ascidies est devenu presque une phrase banale; M. Sars a vérifié le fait, en 1835, dans un opuscule fort remarquable, et, en 1839, M. Graham Dalyell a publié des observations importantes sur le même sujet. M. Milne Edwards a publié, en dernier lieu, un beau travail sur les Ascidies composées, qui a obtenu les honneurs de l'impression dans les Mémoires de l'Académie des sciences. C'est ce dernier travail surtout que nous consulterons pour faire la comparaison entre les observations de nos devanciers et nos recherches.

Dans un sujet aussi important que celui-ci, on pourrait, nous semble-t-il, publier un travail en confirmation d'un autre : un fait doit avoir été sanctionné avant d'être adopté par la science. Notre travail, malgré son analogie, diffère cependant de celui de M. Milne Edwards sur un grand nombre de points. Conformément à la marche que nous avons suivie dans nos autres mémoires d'embryogénie, après un examen anatomique, nous avons observé l'œuf depuis son apparition jusqu'à la formation des principaux organes de l'embryon. Les points principaux sur lesquels nous ne nous accordons pas entièrement avec M. Milne Edwards, sont les suivants : la composition de l'œuf, la formation du blastoderme, l'apparition de l'appendice caudal, les organes de la vision et les appendices de devant.

Pour mieux saisir les modifications que l'œuf et l'embryon subissent

dans le cours de leur développement, nous établirons trois périodes dans la formation de ces animaux [1] :

1° Formation de l'œuf et changements qu'il subit;

2° Apparition de l'appendice caudal et changements qui surviennent pendant la vie vagabonde;

3° Disparition de l'appendice caudal et formation des principaux organes intérieurs.

PREMIÈRE PÉRIODE.

Dans l'histoire de la formation de l'œuf, nous avons quelques phénomènes à signaler qui non-seulement nous paraissent nouveaux, mais qui nous semblent être d'une importance réelle pour l'ovologie générale.

En examinant au microscope une portion de l'ovaire, comprimée entre deux lames de verre, on aperçoit des œufs à tous les degrés de développement : on peut en voir un exemple dans la fig. 2, pl. II. Ils sont tirés de l'ovaire. On y voit des vésicules simples qui sont probablement des œufs futurs, dans lesquels il ne manque, pour avoir les caractères d'un œuf, que d'autres vésicules.

Dans quelques-uns, on voit une vésicule transparente contenue dans une autre, et qui représente évidemment la vésicule de Purkinje. Mais à un certain degré de développement, on en observe chez presque tous une autre plus petite, par laquelle l'œuf des Ascidies rentre dans la disposition générale. La membrane extérieure est la vitelline, la transparente est la vésicule de Purkinje et la troisième, celle de Wagner. On la découvre encore dans des œufs qui sont déjà assez avancés.

M. Milne Edwards n'a reconnu que la vésicule de Purkinje sans macule, ce qui pourrait bien dépendre de ce que ce naturaliste n'a pas porté particulièrement son attention sur ce sujet. Elle a échappé aux embryogé-

[1] Il est inutile de parler des changements qui s'opèrent au bout d'un temps déterminé; cette manière de compter est complétement fautive : c'est le degré de température qui décide de la rapidité de l'évolution, comme on l'a constaté depuis longtemps.

nistes jusque dans ces dernières années. Peut-être aussi la couleur jaune du vitellus a-t-elle empêché ce savant de la distinguer.

Dans ce premier état, l'œuf se compose donc de trois vésicules emboîtées; entre les deux plus grandes, on ne voit encore qu'un liquide, mais bientôt des globules s'y montrent et constituent le vitellus.

Ce vitellus s'accroît rapidement; il envahit bientôt tout l'œuf; vers la périphérie les globules s'organisent et se soudent entre eux; ils forment une membrane qui ne nous semble pas être encore le blastoderme. Ce n'est pas sur un point du vitellus que cette couche se forme, mais bien tout autour, pour former non un disque, mais un sac sans ouverture.

On voit distinctement ici que de nouvelles vésicules se forment dans l'intérieur des grandes, lesquelles subissent à leur tour le même sort, et que tout l'accroissement s'effectue de la sorte.

Bientôt tout le vitellus est bosselé à sa surface; il présente l'aspect d'une framboise. Les vésicules germinatives disparaissent. Au milieu de chaque mamelon on distingue fort bien une vésicule transparente; on dirait autant d'œufs avec leur vésicule de Purkinje. Tous ces mamelons s'accroissent, et bientôt il se forme une infinité de granules, qui sont comme le vitellus de chacun d'eux. On voit, fig. 9, un de ces mamelons isolés.

Une question fort importante, et qui trouverait sa place ici, est celle de savoir si ces bosselures du vitellus sont entourées d'une membrane propre, ou bien si elles ne sont qu'une agglomération de granules autour du noyau transparent. On croit généralement que cette membrane n'existe pas, et que, par conséquent, ce ne sont point des cellules. Nous nous rallions volontiers à cette opinion, quoique nos recherches n'aient point été particulièrement dirigées sur ce point.

Les bosselures s'effacent, et la surface du vitellus devient plus unie. Le milieu de l'œuf est resté liquide; les mamelons de la périphérie se soudent en une membrane, c'est le blastoderme. D'après M. Milne Edwards, le blastoderme se forme dans un point déterminé, tandis que nous ne doutons aucunement que sa formation n'ait lieu simultanément tout autour du jaune. Le vitellus perd son aspect bosselé par suite de l'accroissement des granules.

Ici nous trouvons une disposition qui, nous l'avouons, nous embarrasse beaucoup. Nous ne voyons pas que nos devanciers en aient fait mention : c'est que l'on aperçoit à l'extérieur une agglomération assez régulière de vésicules, de la réunion desquelles résulte une nouvelle membrane qui enveloppe toute la masse vitelline.

Bientôt on voit apparaître, fig. 11, en dessous de cette membrane, un espace qui se remplit d'un liquide transparent, lequel pourrait bien être de l'albumen. Cet œuf se rapprocherait donc de celui des animaux supérieurs. Cet albumen augmente, et la membrane qui l'entoure se forme de plus en plus, et se présente, dans la fig. 13 et 14, comme une membrane pellucide.

M. Milne Edwards a vu apparaître cette couche transparente entre le vitellus et la membrane extérieure ; on serait tenté de la prendre pour un albumen, dit-il (pag. 26), mais c'est, d'après lui, une partie plus importante : cette couche transparente serait destinée à former la tunique extérieure du nouvel être. La couche de liquide et la membrane que l'on voit en dessous auront été confondues par M. Milne Edwards. Il est évident qu'il y a une couche de liquide, puisque l'on voit des globules suspendus dans son milieu.

Tout autour de cette nouvelle membrane superficielle sont répandues des vésicules, qui ont exactement l'aspect de gouttelettes d'huile d'un blanc transparent; à peine sont-elles distinctes : proviennent-elles de cellules qui ont servi à sa formation, ou sont-ce des cellules en excès qui n'ont pu trouver leur emploi ? Nous verrons tout à l'heure ce phénomène se reproduire de la même manière en dedans de l'œuf, à la surface du vitellus même.

Cette membrane extérieure se dilate de plus en plus à mesure que le liquide blanc qu'elle renferme augmente, et une nouvelle membrane apparaît en dessous d'elle, fig. 15. De même que nous avons vu à la surface des vésicules isolées, de même nous voyons maintenant ici à la surface de cette membrane interne, d'autres vésicules d'un aspect en tout semblable, et qui ne sont pas sans avoir de l'analogie avec les précédentes sous le rapport de leur formation.

Nous avons donc ici un œuf assez compliqué : il se compose d'abord

d'une première membrane, d'une couche de liquide blanc, d'une autre membrane mince et transparente, d'une couche organisée formant la périphérie du vitellus et du vitellus liquide encore au centre.

On ne différera guère, pensons-nous, sur la détermination de ces différentes parties en dessous du liquide blanc : c'est la membrane vitelline, et le blastoderme qui ne fait pour ainsi dire qu'un avec la masse vitelline.

La membrane externe, fig. 15, représente-t-elle le tégument, et la seconde membrane une autre couche du tégument? On voit par les fig. 10 et 11 que cette membrane extérieure est véritablement organisée, et nous croyons devoir admettre que cette membrane extérieure est formée, en dehors de l'œuf, par les parois de l'oviducte ou de l'ovaire, ainsi que le blanc ou l'albumen qu'elle renferme. Le blanc avec ses enveloppes recouvrirait le vitellus après son complet développement, et ces parties ne doivent être considérées que comme accessoires.

Après la disparition de la vésicule de Purkinje, M. Milne Edwards a vu à la surface du vitellus *une tache nébuleuse d'un jaune pâle, qui paraît être le blastoderme ou couche proligère.* Nous avons fixé toute notre attention sur ce point important, mais nous n'avons rien pu observer de semblable chez les Ascidies qui ont servi à nos recherches. Comme nous l'avons déjà dit, le blastoderme nous a toujours paru se former simultanément autour du vitellus, non en formant d'abord un disque, mais d'emblée un sac sans ouverture. Nous avons aussi pour nous l'analogie; dans tous ces animaux inférieurs, nous avons constamment vu se former une membrane simultanément tout autour du vitellus.

Si on ne peut s'empêcher d'admettre ici la fécondation des œufs dans le cloaque, tout œuf, avant la sortie de l'ovaire, est donc non fécondé; l'on voit cependant déjà différents phénomènes qui tendent à faire supposer que l'œuf a subi dans l'ovaire même le contact des spermatozoïdes. On trouve en effet dans l'ovaire des œufs qui passent par l'état framboisé et dans lesquels les vésicules transparentes disparaissent régulièrement : doit-on en conclure que ces œufs sont fécondés déjà, ou bien ces œufs subissent-ils ces modifications sans l'approche de l'organe mâle? Si la vésicule de Purkinje peut disparaître avant la fécondation, le vitellus peut-il

aussi se bosseler ou se framboiser avant ou sans le concours de cet acte important? Nous en doutons, mais cependant nous ne savons si on peut y répondre d'une manière positive.

Le changement le plus remarquable que l'œuf subit, dit M. Milne Edwards, consiste dans la coloration du vitellus d'abord en jaune pâle, puis en jaune foncé. L'œuf de l'espèce qui fait le sujet de ce travail reste toujours pâle et sans couleur; nous avons étudié l'œuf de l'Ascidie qui croît si abondamment sur les huîtres, et nous avons remarqué les mêmes phénomènes de coloration : au lieu de jaune, le vitellus prend une couleur rouge très-vive. Nous en avons représenté en place et isolés. Pl. III, fig. 11.

DEUXIÈME PÉRIODE.

Cette seconde période est marquée par le prolongement d'un côté du vitellus pour former l'appendice caudal. L'œuf se compose, dans ce cas, comme l'indique la fig. 16, d'un chorion, d'un albumen, d'une membrane fine au-dessus du vitellus et de l'embryon.

La masse vitelline se rétrécit vers son milieu; il se forme une sorte d'échancrure qui lui donne l'aspect d'un haricot. Dès ce moment on observe deux extrémités : l'une s'allonge tandis que l'autre s'arrondit, et on reconnaît déjà l'appendice caudal et le corps. Les phénomènes qui ont lieu maintenant sont des plus simples; on peut les saisir tous en lisant les planches.

Une des extrémités s'allonge de plus en plus, suit le contour mince du corps, puis se replie, et l'embryon est logé dans l'œuf, comme on le voit dans plusieurs reptiles.

D'après M. Milne Edwards, la queue ne se formerait pas de cette manière; la portion marginale se condenserait, en même temps que le corps s'aplatit, et l'appendice caudal se détacherait de la sorte du corps. Ce n'est pas ainsi cependant que se développent les appendices, quelle que soit leur nature. Dans tous ces animaux inférieurs, et dans les supérieurs aussi, c'est toujours par extension et non par scission ou séparation que

les organes extérieurs se forment. Aussi croyons-nous que M. Milne Edwards n'a pas vu l'appendice caudal uni latéralement au corps, mais bien juxtaposé, comme nous l'avons représenté.

Dans la partie renflée qui représente le corps, on voit la masse vitelline. Elle compose toute la partie centrale. Tout autour d'elle, il existe une membrane, la peau du futur animal et la queue. Cet appendice est creusé dans son milieu et communique avec la cavité centrale. Mais nous n'avons jamais observé une cavité en spirale ou en zigzag, comme le représente M. Milne Edwards.

Bientôt on voit se former en dedans une autre couche distincte de l'extérieure qui devient les parois du futur canal intestinal. Il existe alors les deux couches interne et externe, d'où dérivent tous les organes.

Dans l'épaisseur de la couche extérieure, il apparaît vers le milieu du corps et un peu en haut, une cellule remplie de pigmentum noir que l'on ne peut s'empêcher de regarder comme l'organe de la vision. Il persiste pendant tout le temps de la vie vagabonde pour disparaître après qu'il s'est fixé. C'est bien une sentinelle utile pendant le temps qu'il mène une vie indépendante, mais dont il ne sait plus que faire lorsqu'il prend sa demeure fixe. Ces organes, que nous pouvons bien appeler des yeux, malgré leur simplicité, sont constants. Nous en avons vu quelquefois deux du même côté.

M. Milne Edwards a vu aussi un ou deux points noirâtres, mais vers l'extrémité postérieure du corps. Il ne fait que les signaler sans songer à leur donner une signification. Nous nous croyons cependant suffisamment autorisé, par tout ce que nous voyons chez ces embryons d'animaux inférieurs libres, à élever ces cellules à *pigmentum* à la dignité d'un organe de sens spécial. Dire que la présence d'un œil implique celle d'un nerf optique et d'un cerveau, ne nous paraît pas plus conséquent que de dire : là où il y a du mouvement il y a des muscles. Nous avons l'exemple des Hydres qui, sans muscles, sans nerfs, sans cerveau et sans organe spécial de sens, sont sensibles à la lumière, s'éloignent ou s'approchent à volonté des corps qui les impressionnent. Et si l'Hydre sans appareil est sensible à la lumière, nous ne voyons pas pourquoi une cellule chargée de *pigmen-*

tum ne pourrait pas être la première ébauche de l'appareil de vision. L'œil et l'oreille font leur apparition de la même manière dans la série animale.

Ce qui demande le plus d'attention dans ces sortes de recherches, c'est de se tenir constamment en garde contre les erreurs que peuvent faire naître les modifications anormales. Sur des milliers d'œufs, il n'y en a qu'un certain nombre qui arrivent à maturité. Tous les autres se décomposent tôt ou tard, et restent sous des formes variées au milieu des œufs en voie de développement. Il faut donc pouvoir reconnaître les œufs et les embryons fécondés vivants et sains, pour ne pas enregistrer des faits pathologiques. Pour prévenir ces erreurs, nous avons l'habitude de prendre d'abord un grand nombre de croquis avant de faire un dessin définitif.

Le chorion a tenu jusqu'à présent l'embryon emprisonné; mais maintenant ses parois se rompent, et le jeune têtard apparaît avec une autre membrane pellucide qui recouvre le corps et la queue. C'est la même membrane que nous avons vue apparaître déjà dans les fig. 14 et 15, immédiatement après que le vitellus perd son aspect framboisé et lorsque l'albumen s'est formé. C'est cette même membrane que M. Milne Edwards a vue autour de ces embryons; mais l'enveloppe extérieure et le liquide n'ont pas été reconnus par lui. Cette dernière membrane, qui est en effet la future coquille, enveloppe exactement l'appendice caudal et se termine en arrière par une sorte de fouet. M. Milne Edwards n'a pas représenté ce filament; nous l'avons cependant constamment observé dans ces Ascidies.

Il est fort curieux de voir ces embryons frétiller pendant des heures entières comme des poissons que le filet a jetés sur la grève. Ils sont pleins de vie et de mouvement, et il ne serait guère possible de deviner à quelle forme s'arrêteront ces fringants têtards et quel sera leur genre de vie. Si ce n'est la grandeur, la jeune Ascidie, comme l'ont vue les premiers MM. Audouin et Milne Edwards, est en tout semblable à une jeune grenouille. Si l'on ne s'arrête qu'à la forme, on doit être étonné que, dans le jeune âge, cet animal a été bien élevé dans l'échelle animale pour descendre de nouveau si bas.

Quand cet embryon a frétillé pendant une douzaine d'heures, il semble éprouver le besoin du repos, et il se fixe sur l'un ou l'autre corps. Comme dans les têtards, l'appendice caudal se flétrit; il ne se détache pas du corps; il s'absorbe lentement; aussi le voit-on diminuer et se raccourcir jusqu'à ce qu'à la fin on ne le reconnaisse plus que par la présence de la membrane pellucide. Celle-ci adhère jusqu'au dernier moment, mais finit par se séparer du reste du corps.

Ici encore, comme dans les têtards des Batraciens, d'autres appendices surgissent à mesure que la queue s'absorbe. Un des principaux consiste dans un prolongement du côté opposé à la queue, et que l'on peut considérer comme la bouche future. Cet appendice s'allonge de plus en plus et finit par former une sorte de trompe. A cause de sa situation et de sa constance, nous avons cru devoir faire mention en particulier de celui-ci.

Comme on peut le voir, rien qu'en comparant les planches, nos observations ne s'accordent pas entièrement avec celles du savant professeur du Muséum. M. Milne Edwards, en effet, semble croire qu'il y a toujours au moins trois appendices semblables en avant et entre lesquels on en découvre encore d'autres. D'après lui, il y en aurait généralement cinq, dont deux disparaîtraient, et les trois autres se termineraient en bouton pour devenir des ventouses.

Sur tout le corps apparaissent des prolongements ou appendices en partie semblables à celui qui termine le corps en avant; ces appendices ne présentent rien de constant. On les voit tantôt dirigés en tel sens, tantôt dans tel autre, et on ne trouve guère deux embryons qui possèdent le même nombre; nous avons vu des embryons sur lesquels on distinguait jusqu'à sept appendices d'un côté. De là résulte aussi que la forme présente les plus grandes variations, ainsi que le montrent surtout les fig. 1—6 pl. III. Ces appendices sont creux, et leur milieu communique avec la cavité centrale.

Nous n'avons jamais vu dans ces prolongements quelque disposition qui nous fasse trouver de la ressemblance avec des ventouses; ces appendices ne sont pas encore ouverts, et il reste souvent un espace assez grand

entre eux et la membrane qui les entoure, pour empêcher tout contact avec les corps étrangers. M. Milne Edwards a vu ces appendices un peu dilatés au bout et touchant les parois du tégument externe.

Dans l'embryogénie des Limaces, nous avons vu se former au bout du corps une vésicule contractile qui a pour effet de creuser le milieu du corps en envoyant constamment un liquide vers la vésicule du vitellus. Est-ce que la présence des appendices ici n'aurait pas le même effet? Quoiqu'il n'y ait point de contraction, le liquide, par les mouvements mêmes du corps, doit se rendre tantôt dans telle direction et tantôt dans telle autre; l'espace péri-intestinale se formerait ainsi, pendant que la cavité du tube digestif se forme, comme toujours, par la présence du restant de vitellus qui n'a point été employé ou qui a cédé son élément nutritif.

C'est par le tégument extérieur que les jeunes Ascidies adhèrent aux corps solides. Si les appendices, tels que M. Milne Edwards les représente, servaient de ventouses pour fixer l'Ascidie, ces animaux auraient la bouche dirigée du côté du corps sur lequel ils s'attachent, tandis que les deux ouvertures des Ascidies sont toujours en sens inverse.

C'est à cet âge de l'embryon que les parois de la cavité intestinale se dessinent bien à travers les parois extérieures; le contenu du tube digestif forme une masse un peu opaque, qui diffère de l'espace clair qui l'entoure.

Aussitôt que l'embryon se fixe, la membrane transparente, qui est restée flottante depuis l'absorption de l'appendice caudal, se détache complétement; l'autre portion forme autour du corps le commencement du tégument; de nouvelles couches vont se former en dedans pour constituer la fausse coquille.

Quelquefois les nombreux appendices ressemblent à des tentacules, et nous avons vu des embryons prendre la forme de jeunes Tubulaires.

TROISIÈME PÉRIODE.

C'est dans cette période que l'embryon prend le caractère de l'Ascidie. Il se fixe, et les organes intérieurs se forment en même temps que l'on voit apparaître les deux ouvertures extérieures.

Au commencement de ce troisième état, la forme de la jeune Ascidie varie beaucoup. Les appendices dont nous avons parlé dans le chapitre précédent, disparaissent, comme nous avons vu disparaître la queue; mais ici encore on observe peu de régularité.

A mesure que l'embryon s'arrondit, il prend de l'extension, et les trois couches se distinguent avec plus de netteté.

Jusqu'à présent, la cavité vitelline ne communique point au dehors, mais la muqueuse va s'étendre d'un côté et former la bouche.

La couche muqueuse s'allonge aussi du côté opposé, mais au lieu de s'étendre en dehors, elle se replie sur elle-même, forme une anse, et le canal intestinal est complet. Le vitellus ne tarde pas à se frayer un passage des deux côtés.

Le canal intestinal, pour être complet, n'a plus besoin que de se séparer en compartiments, pour former la cavité respiratoire en avant, la cavité digestive et, au bout, la poche du cloaque.

Autour de la bouche, on voit s'élever des mamelons en nombre déterminé qui s'allongent et deviennent des palpes. On en voit se former de même autour de l'ouverture opposée. Plus tard, le tégument masquera entièrement ces appendices à l'extérieur.

L'œil persiste encore quelque temps; on voit, du moins, le pigment noir au milieu d'un cordon qui semble embrasser la cavité respiratoire: c'est le collier œsophagien.

Au fond du cul-de-sac intestinal apparaît un organe tout à fait opaque; il paraît consister en concrétions : c'est l'organe indéterminé sur lequel doit apparaître, plus tard, le cœur. Il y a quelque analogie avec la coquille interne des Limaces.

Nous avons vu se développer des cils vibratils sur ce corps particulier; ils déterminent le mouvement circulatoire jusqu'à ce que le cœur apparaisse. On voit s'organiser une paroi membraneuse dans cette même place dans laquelle on aperçoit d'abord des pulsations très-lentes. Il nous a semblé que les cils disparaissaient aussitôt que l'on aperçoit quelque battement.

Presqu'en même temps que les cils du cœur apparaissent, on voit se

former dans l'intérieur du sac branchial une couronne ciliée, à laquelle vient se joindre bientôt une seconde, et puis d'autres encore, pour former les parois si remarquables de la cavité branchiale. Des cils déterminent donc le mouvement dans la cavité digestive et l'espace sous-cutané.

A cette époque, la cavité du sac branchial est séparée; l'estomac et l'intestin ont acquis leurs principaux caractères; l'alimentation a lieu et le Tunicier peut satisfaire les premiers besoins de la vie. Il respire et il se nourrit.

A la surface de la peau, autour des cavités respiratoire et anale, on voit se former des stries longitudinales qui ne sont autre chose que l'indice de la formation des cordons musculaires. Aussi, le canal intestinal se contracte-t-il à ses deux extrémités.

En jetant les yeux sur la figure 9, on reconnaît bien le peu de changement qui doit survenir encore pour en faire une Ascidie complète.

Si nous n'avons guère mentionné les observations de M. Milne Edwards dans cette troisième période, ce n'est pas que cet auteur n'ait point étudié les embryons à ce degré de développement, mais il en parle d'une manière si vague, que nous ne pouvons pas comparer nos résultats. Ce n'est que d'après les changements qui surviennent à la surface des embryons qu'il suppose l'existence de modifications internes dans les appareils. Les jeunes Ascidies observées par ce savant ont une couleur jaune qui cache à la vue les principaux changements intérieurs. Nous avons été assez heureux pour trouver des embryons plus clairs et pour reconnaître par là le mode de formation de quelques viscères.

Cuvier avait bien senti de prime abord l'importance de la découverte faite par Hérold sur les Arachnides! Ce vitellus rentrant par le dos ne pouvait être un fait de médiocre importance. Il y a, en effet, une opposition par trop manifeste pour qu'elle échappe à un naturaliste qui s'occupe de questions générales. Mais comme à cette époque la question d'unité de composition préoccupait vivement les esprits et que les naturalistes ne s'armaient guère que pour combattre ou défendre cette doctrine, cette belle découverte passa presque inaperçue pour la zoologie pratique. On

ne songeait guère qu'il fût possible d'établir le règne animal sur de meilleures bases que sur celles de l'organisation. Bientôt on sera persuadé que ce n'est pas sur l'organisation, mais sur le développement que doit être basée la classification du règne animal. C'est l'insertion de la masse vitelline qui doit sanctionner l'établissement des grandes divisions. La masse vitelline rentre par le dos chez les articulés, et de quelle manière rentre-t-elle ici? ou, en d'autres termes, comment le blastoderme se développe-t-il par rapport au vitellus? La réponse à cette question est bien simple : le blastoderme se développe régulièrement tout autour du vitellus; celui-ci ne rentre pas plus par le ventre que par le dos, et il présente, par conséquent, le caractère propre au dernier embranchement. Dans les Céphalopodes et les Gastéropodes, le vitellus rentre par la nuque ou le long de l'œsophage, tandis qu'ici cette rentrée ne peut être déterminée. C'est, du reste, ce que l'on voit déjà en partie dans les Acéphales. Chez ces Mollusques, le blastoderme apparaît tout autour du vitellus; on ne peut dire que l'embryon se forme plutôt ici que là, puisqu'il s'organise simultanément et d'une manière à peu près égale sur toute la surface. Entre les Mollusques et les Radiaires, nous avons donc une transition réelle, ou plutôt il y a absence de caractère embryogénique pour les séparer.

Quelle est l'origine de l'agrégation des Ascidies composées?

On comprend fort bien, d'après ce que nous venons de dire dans le chapitre précédent, la propagation des Ascidies simples; mais comment se forment ces colonies d'Ascidies composées? Y a-t-il dès le principe plusieurs germes réunis, ou bien tous ces individus se forment-ils par bourgeon? Voilà ce que nous allons examiner.

Savigny, d'après quelques observations incomplètes, dit M. Milne Edwards, mais que nous ne qualifions pas ainsi, pensait que le germe des *Botrylles* et des *Pyrosomes* donne naissance de prime abord à plusieurs Ascidies déjà réunies d'après un certain ordre.

M. Milne Edwards ne paraît guère disposé à admettre cette explication, et il pense même que l'hypothèse de M. Savigny ne repose sur aucune

observation directe; elle lui paraît aussi peu admissible que la célèbre théorie de l'emboîtement des germes. Je n'ai pas fait d'observations directes, mais je suis persuadé cependant que M. Savigny a raison. Ce qui paraissait incompréhensible en 1841, n'est plus aujourd'hui un fait isolé.

Pour se rendre compte de ces agrégations, on a cherché si ces animaux ne possédaient pas, comme les Polypes, un double mode de reproduction par œuf et par bourgeon. M. Milne Edwards aurait pu s'assurer de ce fait, en consultant Bohadsch, ou, d'après lui, Bruguière, ou bien M. Lister, qui a parlé de la reproduction par bourgeon, en 1834. Mais, s'il est difficile de comprendre, sans bourgeon, la formation de ces singulières colonies de Botrylles et de Pyrosomes, on trouve quelque difficulté aussi à s'en rendre compte par les bourgeons seuls : car il faut admettre que les bourgeons se forment dans telle ou telle région qui doit varier après la deuxième ou la troisième génération.

Les observations de M. Sars, citées par M. Milne Edwards, viennent lever ici tous les doutes; elles s'accordent aussi avec d'autres observations d'embryogénie. Le savant naturaliste norwégien a vu des Botrylles adultes pondre des jeunes sous forme de têtards et qui se sont formés dans un œuf oval entouré d'une mince enveloppe gélatineuse. C'est le même têtard que M. Milne Edwards a vu et que nous représentons aussi dans ce travail; mais au lieu de ne donner naissance qu'à un seul individu, si on ouvre l'enveloppe, on trouve plusieurs Botrylles dans l'intérieur, réunis dans un ordre déterminé et formant déjà une petite colonie.

Ce fait, réduit à sa plus simple expression, doit se comprendre ainsi : une Botrylle à l'état embryonnaire se désagrége ou se multiplie par scission spontanée et donne directement naissance à plusieurs Botrylles groupées ensemble.

Mais cette observation n'est plus un fait exceptionnel : nous avons vu, dans les Campanulaires, l'embryon, au lieu de passer par la forme de Méduse, se diviser aussi par scission spontanée en plusieurs embryons libres et qui doivent parcourir d'autres phases pour devenir adultes.

La reproduction si remarquable des Méduses à l'état embryonnaire n'est encore que le même phénomène : les embryons se séparent en plu-

sieurs embryons plus petits, pendant que la Méduse affecte encore la forme d'un Polype simple.

N'est-ce pas encore le même phénomène que le développement du *Coenurus cerebralis* observé par Goodsir, avec cette différence toutefois, que les embryons, n'ayant point de forme particulière, ne font point l'effet de se diviser en plusieurs.

Le groupement des Biphores, si difficile à expliquer, n'est-ce pas encore un cas analogue? Ils sont réunis en une chaîne à une certaine époque, et se séparent après en autant d'individus distincts.

Nous pourrions réunir un plus grand nombre de faits encore, mais ceux-ci sont suffisants, pensons-nous, pour démontrer qu'un seul principe préside à la manifestation de ces phénomènes. On ne peut plus douter de l'exactitude de l'une ou de l'autre de ces observations.

D'après cela même, nous comprenons que tantôt ces embryons restent agrégés lorsque les animaux le sont à l'état adulte, ou bien qu'ils se séparent quand l'animal adulte est vagabond. Le premier cas est celui des Ascidies composées, et le second se voit dans les Méduses.

En joignant à ceci la reproduction par bourgeon, lorsque, par exemple, il y a une première série en forme de couronne, on comprend fort bien aussi la formation de toutes ces colonies d'Ascidies. Au fond de tout cela il y a donc encore une extrême simplicité, et tous ces faits si singuliers s'expliquent les uns par les autres, une fois que l'on a reconnu leur analogie.

IV. CLASSIFICATION.

Les Ascidies ont autant de droits à se trouver à côté des Bryozoaires qu'à côté des Acéphales, et dans la classification encore suivie généralement, il faut cependant qu'on les place dans l'un ou dans l'autre embranchement, il faut que l'on en fasse un Mollusque ou un Radiaire.

Linné ne pouvait guère avoir une idée nette de ces animaux ; leur anatomie à son époque était encore entièrement inconnue ; cependant, avec sa supériorité ordinaire, il entrevit déjà que les Ascidies sont rapprochées des Acéphales.

Dans son tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux, Cuvier place les Ascidies à la tête des Mollusques acéphales, et plus tard, il les met avec plus de raison à la fin. Comme nous l'avons vu, c'est vers 1815 que les travaux simultanés de Cuvier, Savigny, Desmarest et Lesueur dévoilèrent complétement leur organisation, et que les Alcyons à huit tentacules furent reconnus pour des Ascidies agrégées.

Quelques années après, Lamarck fait une classe distincte sous le nom de Tuniciers, et dans laquelle il réunit les Ascidies, les Salpa, les Pyrosomes, etc. Il place ces Tuniciers entre les Échinodermes et les vers intestinaux. Des deux côtés ce rapprochement n'est pas heureux, surtout pour le système de Lamarck ; cependant il n'y avait pas là de quoi justifier les vives attaques dont il a été l'objet. En 1801, Lamarck avait placé, comme Cuvier, les Ascidies et les Biphores à la tête des Mollusques acéphales.

En 1824, M. de Blainville fait de ces animaux un ordre à part, qu'il met, comme Cuvier, à la fin des Mollusques acéphales [1].

Cette réunion des Ascidies simples avec les composées semblait être définitivement admise, lorsque M. Ehrenberg proposa, en 1835, de les séparer de nouveau. Il établit deux classes distinctes à la fin de ses Mollusques, l'une pour les Tuniciers (Ascidies simples), l'autre pour les Ascidies composées.

[1] *Dict. sc. nat., art.* MOLLUSQUES, vol. XXXII, pag. 363.

Dans la seconde édition de Lamarck, M. F. Dujardin met dans une note : *Les observations les plus récentes tendent à les éloigner (les Ascidies) réellement du type des Mollusques.*

M. Milne Edwards ne semble pas avoir dit encore son dernier mot sur la place de ces animaux; il semble indécis si on doit en faire des Mollusques ou des Radiaires. Dans son mémoire sur les Ascidies (1841), il annonce pour plus tard l'ensemble des modifications que semble nécessiter la classification des Ascidies. Les Ascidies sont divisées par ce savant en *simples*, en *composées* et en *sociales;* cette dernière section, qui est nouvelle, a pour type les *Pérophores* et les *Clavelines.* A son avis, les Tuniciers doivent former une classe à part, comme Lamarck le proposait, et cette classe devrait se trouver entre les Mollusques bivalves et les Polypes; c'était, du reste, aussi l'opinion à laquelle Savigny lui-même semblait s'être arrêté, dit M. Milne Edwards (page 48).

M. Milne Edwards a cru pouvoir séparer les Ascidies simples des Ascidies sociales, parce que, dans ces dernières, il a observé une reproduction par des bourgeons aussi bien que par des œufs, tandis que ce premier mode de reproduction ne se retrouverait pas dans les Ascidies simples. Nous avons déjà vu plus haut que la reproduction par bourgeon et par œuf simultanément était connue. Nous croyons avoir observé dans l'Ascidie qui nous occupe principalement dans ce mémoire, les deux modes de reproduction; si les Ascidies sociales forment un groupe différent, ce que nous pensons aussi, il faudrait l'établir sur d'autres caractères. Il est probable qu'il n'y a chez les Pérophores, par exemple, d'autre différence que l'apparition constante et régulière des bourgeons, qui se montrent toujours à la même place.

Tout récemment, à l'association britannique, tenue à York (septembre 1844), il a été question de la place que les Ascidies doivent occuper dans l'échelle zoologique. « Contrairement à l'opinion de M. Milne Ed-
» wards, M. Carpentier pense que les Ascidies composées doivent être
» rangées parmi les Mollusques, et les Ascidies polypes parmi les Ra-
» diaires. » Il nous semble que c'est retourner sur ses pas.

MM. Allmann et Forbes ont pris aussi la parole sur le même sujet; le

premier de ces savants ne pense pas que les Polypes puissent être classés parmi les Radiaires : ce ne sont à son avis ni des Zoophytes ni des Mollusques. M. Edward Forbes partage l'avis de M. Almann; il pense que l'on n'est pas en mesure de changer la place assignée jusqu'à ce jour aux Ascidiens composés.

On voit clairement par cet exposé, que l'on n'est guère sur le point de s'entendre sur cette question. Cependant la plupart de ces animaux inférieurs sont suffisamment connus aujourd'hui, tant sous le rapport de l'organisation que sous celui du développement. A quoi cela peut-il donc tenir? Nous allons le dire en deux mots : il n'y a pas dans la nature des Mollusques et des Radiaires comme l'entendait Cuvier; il existe plutôt des insectes et des vers, comme le pensait Linné. On est déjà assez généralement d'accord pour placer, contre l'avis de Cuvier, les Articulés avant les Mollusques, et il reste à faire un second pas vers Linné, en rétablissant les vers. Il ne faudra que s'entendre sur la dénomination. Si réellement le règne animal a ses trois embranchements, comme le règne végétal, et nous n'en doutons pas pour notre part, il paraît tout naturel d'admettre des hypocotylédones, des épicotylédones et des allocotylédones. Cette dernière dénomination serait donc synonyme de celle des vers de Linné. Une fois cette modification introduite, il est à remarquer que chaque classe semble naturellement prendre sa place, les Tuniciers après les Acéphales, puis les Bryozoaires, pour laisser les Anthozoaires peut-être derrière les Échinodermes.

Cuvier a établi quatre embranchements dans le règne animal : deux de ces embranchements avaient été proposés par Linné, et les vers du grand naturaliste ont été divisés en Mollusques et en Radiaires. Mais ces deux dernières divisions reposent-elles sur une base solide? L'anatomie et l'embryogénie sanctionnent-elles cette séparation? Il nous semble que non! Si dans les vertébrés nous voyons des animaux à vitellus abdominal, et dans les articulés des animaux à vitellus dorsal, caractères qui doivent avoir le pas sur tous les autres, nous ne voyons plus rien de constant sous ce rapport dans les vers de Linné, si ce n'est que le vitellus ne rentre plus ni de l'une ni de l'autre manière.

Nous croyons donc qu'il faut en revenir à la division de Linné, quelles que soient les dénominations sous lesquelles on désignera les grandes divisions du règne animal. Nous aurons dans le règne animal des groupes correspondants aux Dycotylédones, Monocotylédones et Acotylédones du règne végétal.

Tous les tâtonnements, toutes les incertitudes que l'on voit surgir dans la distribution des animaux inférieurs, prennent leur source dans cette première division créée par Cuvier et qui est entièrement artificielle. Il en est de même, d'après nous, de l'autre classification, proposée par Lamarck, en animaux vertébrés et en animaux sans vertèbres.

D'après l'étude que nous avons faite des différents Polypes, tant de leur anatomie que de leur développement, nous croyons pouvoir admettre une division des Polypes ayant la même valeur que la division des Mollusques. Cette division se composerait des Bryozoaires, des Anthozoaires, des Alcyonaires et des Médusaires. Les Hydres font partie, à notre avis, de cette dernière division; ce sont des Méduses d'eau douce. Peut-être faudra-t-il scinder les Anthozoaires en Sertulaires, Tubulaires, etc., et les autres ayant à leur tête les Actinies, les Gorgones, les Coraux ou tous ceux qui possèdent des ovaires fixes à l'estomac. Ces divisions dans les Polypes correspondraient avec les divisions établies dans les Mollusques. La classification, suivant nous, se simplifierait beaucoup par ce moyen.

Nous croyons que les Tuniciers, tels que Lamarck les a établis, doivent être conservés. Il y a, en effet, une ressemblance parfaite entre ces animaux et des affinités plus grandes qu'on ne l'a supposé d'abord.

Une question fortement débattue dans ces derniers temps est celle des Biphores. Ces singuliers animaux, qui forment parfois une sorte de chaîne en se réunissant les uns aux autres, présentent-ils des générations alternantes d'individus isolés et d'individus réunis, ou bien ces différences dans leur manière de vivre, dépendent-elles de leur âge? M. Steenstrup a bâti toute une théorie sur ce dernier fait et cette théorie nous semble pécher par sa base.

On sait maintenant qu'il y a une grande analogie entre les Biphores,

les Pyrosomes et les Ascidies. Ces dernières ont été bien étudiées, et l'on peut, sans crainte de se tromper beaucoup, juger des premiers par analogie. Toutes les Ascidies, provenant d'œufs, ont la forme de têtards dans le jeune âge, et mènent une vie vagabonde; après, elles choisissent un endroit propice; elles se fixent et forment le noyau d'une nouvelle colonie. Les bourgeons qui naîtront de ce premier individu donneront naissance à une autre génération d'Ascidies, qui resteront adhérentes à leur mère, et, de cette manière, se forment des colonies plus ou moins riches en individus. C'est la graine de l'arbre qui est mère de tous les bourgeons qui se développent sur les branches, en considérant chaque bourgeon comme individu végétal.

Mais au lieu de cela, on voit chez quelques Ascidies, comme nous l'avons déjà dit, le têtard lui-même se diviser en plusieurs embryons et nager comme un seul individu : c'est un têtard composé ou une jeune colonie vagabonde. La colonie s'étant fixée, chaque Ascidie donnera naissance à des bourgeons, et de là cette formation si régulière de beaucoup d'Ascidies composées.

Que sont les Pyrosomes que Peron et Lesueur avaient pris d'abord pour un seul animal, et qui se composent de quelques centaines ou de quelques milliers d'individus? C'est l'état permanent des têtards composés nageant librement. Et que sont les Biphores? Ce sont des animaux qui tantôt vivent groupés ensemble, encore comme les têtards composés libres, et tantôt se séparent les uns des autres pour vivre isolément. Nous croyons volontiers, d'après quelques observations, que ces Biphores sont groupés ainsi généralement à leur naissance et qu'ils se séparent à leur état adulte, sans toutefois admettre que tous les Biphores soient réunis d'abord. Il peut naître aussi bien des individus libres, mais nous ne pouvons pas admettre avec Chamisso et M. Steenstrup, que les générations d'individus libres et de colonies libres alternent. Nous avons vu dans les Campanulaires, que là aussi de jeunes individus sous forme de Méduses donnent naissance à d'autres œufs, qui vont parcourir d'autres phases, sans que l'on doive admettre pour cela une génération alternante.

Le groupe des Tuniciers n'a donc pas seulement de commun ce cœur si

remarquable par ses contractions alternantes, ce cœur qui aspire et qui refoule; mais il se distingue encore et par les métamorphoses, et par la vie vagabonde dont tous jouissent, au moins pendant quelque temps, tantôt en compagnie, tantôt séparément. Ainsi nous voyons une grande analogie entre tous ces faits embryogéniques, et la classe des Tuniciers devient parfaitement naturelle, en excluant seulement ces genres superficiellement connus. Les faits si anormaux au premier abord, et même si incompréhensibles, comme ceux que nous présentent la chaîne des *Salpa*, l'agrégation des embryons dès la naissance observée par Sars, l'agglomération constante des Pyrosomes, etc., etc., s'expliquent donc très-bien les uns par les autres.

L'on comprend aussi maintenant le mystère des mystères de la reproduction que nous offrent les Pucerons. Tout le monde sait que, dans ces insectes, il y a, pendant l'été, plusieurs générations sans approche de mâle, et, par conséquent, sans accouplement, ce qui a paru aussi jusqu'à présent un fait exceptionnel. Ce fait isolé est, en effet, incompréhensible, mais, rapproché des autres, il s'explique de la manière la plus simple. Les Pucerons se reproduisent comme l'Hydre et une infinité d'autres animaux, par bourgeons, pendant l'été; c'est là la reproduction vivipare, et, à l'approche de l'hiver, ils pondent des œufs fécondés par la liqueur spermatozoïdale : c'est la reproduction ovipare.

La question qui reste à examiner est celle-ci : quels sont les animaux avec lesquels les Tuniciers présentent le plus d'affinité, ou quels sont ceux qui doivent les précéder dans l'échelle zoologique et quels sont ceux qui doivent les suivre?

Plusieurs naturalistes ont déjà nettement répondu à ce dernier point. En comparant les Ascidies sous le rapport de l'organisation avec les différentes classes, on voit distinctement qu'elles se lient en haut avec les Acéphales et en bas avec les Bryozoaires; en effet ne voyons-nous pas chez plusieurs Acéphales deux tubes analogues à ceux des Ascidies pour l'entrée et la sortie de l'eau, et chez ceux surtout qui ont le manteau soudé dans toute la longueur, les parois de la grande cavité tapissées par les branchies et la bouche au fond de cette même cavité? La seule différence c'est

que, comme animal immobile, l'Ascidie n'a ni pied ni muscles adducteurs et que les branchies forment, dans les Acéphales, quatre lamelles étendues dans la longueur du corps. N'ayant ni pied ni valves à rapprocher, les muscles disparaissent, à l'exception de quelques rubans qui resserrent les tubes. L'absence des muscles entraîne celle des ganglions pédieux ou mieux ganglions sous-œsophagiens et des ganglions postérieurs. Il ne reste que les ganglions buccaux ou sus-œsophagiens qui se fondent en un seul. Les différences que l'on remarque dans le cœur et les oreillettes dépendent des modifications survenues dans les branchies. Les dispositions essentielles du tube digestif et de l'appareil générateur sont les mêmes, jusque dans les rapports qu'ils ont entre eux; dans les Acéphales, comme dans les Ascidies, l'ovaire et le testicule sont entourés des anses intestinales. Sous le rapport anatomique, nous voyons donc les plus grandes ressemblances.

Pour mieux comprendre encore ces organismes, il est bon de les comparer à un Bryozoaire; l'ensemble de ceux-ci étant plus facile à saisir à cause de leur simplicité. Si on n'a pas reconnu plus tôt l'analogie des principaux organes, nous ne l'attribuons pas à d'autres causes qu'à celle de n'avoir pas jugé l'Ascidie du point de vue du Bryozoaire. L'étude minutieuse que nous avons faite d'abord de ces derniers, ainsi que leur évolution embryonnaire, nous ont rendu cette tâche facile.

Si nous avons vu une si grande ressemblance entre les Acéphales et les Ascidies, nous allons en voir une plus grande encore en comparant ces derniers avec les Bryozoaires; une Ascidie ne nous paraît en effet qu'un Bryozoaire à sa seconde puissance, si on peut s'exprimer ainsi. Que l'on se représente en effet un Bryozoaire condamné à ne jamais s'épanouir et à respirer uniquement par sa couronne tentaculaire rengaînée; que l'on établisse quelques anastomoses entre les tentacules et un cœur à leur base, et l'on aura une idée complète d'une Ascidie.

Il y aura deux ouvertures à l'extérieur; une bouche située au fond d'un sac branchial, des cils vibratils dans toute la longueur des tentacules anastomosés; un canal intestinal replié, un ganglion sus-œsophagien; quelques cordons musculaires et les organes sexuels se développant

autour du tube digestif. Il ne faut, pour compléter l'animal, qu'un cloaque pour recevoir les excréments et le produit sexuel, et une solution de continuité de la gaîne branchiale pour établir une communication directe entre le sac respiratoire et ce cloaque. Par suite de cette dernière disposition, le liquide injecté par une ouverture sort par l'autre sans traverser la longueur du canal intestinal.

Nous arrivons naturellement aussi par ce moyen à la signification des appendices flottants qui se trouvent à l'entrée de la cavité respiratoire. Ces appendices ne sont, à notre avis, que la continuation des tentacules dont le bout est recourbé et flottant. Ce n'est pas un organe qui sert de tamis pour barrer le passage aux corps flottants à l'entrée du sac respiratoire, comme on l'a prétendu.

Jetons maintenant un coup d'œil sur le développement comparatif de ces animaux. Au premier abord il y a très-peu d'analogie sous ce rapport. Les Ascidies simples et les composées subissent des métamorphoses complètes.

Les Mollusques acéphales ont été jusqu'à présent très-peu étudiés sous le rapport de leur développement. Il n'y a guère que les Anodontes et les Mulètes qui aient fait l'objet de quelques recherches. Heureusement nous avons des matériaux en portefeuille pour combler les lacunes. L'on connaît, par exemple, l'état de l'œuf contenu encore dans l'ovaire, et les dispositions principales de la jeune Anodonte pendant la vie intra-branchiale; mais on ne connaît pas les changements intermédiaires que ces jeunes Mollusques subissent.

D'après nos observations, au sortir de l'ovaire, l'embryon se dépouille de son enveloppe extérieure, et nage librement comme un Infusoire à l'aide des cils vibratils qui lui recouvrent le corps. Dans cet état il a été observé par Ehrenberg et décrit, sous le nom de *Leucophris Anodontae*, dans son grand ouvrage sur les Infusoires. Il est figuré pl. 32, fig. 6. M. Ehrenberg nous apprend qu'il a découvert cette espèce sur des Anodontes, pendant un voyage qu'il fit en Sibérie avec M. de Humboldt. Nous avons toujours trouvé ces jeunes Anodontes par milliers, surtout à la base des branchies internes. Pour les découvrir, on n'a qu'à examiner au microscope un peu de cette viscosité qui se trouve si abondamment dans le pli formé par le

pied et les branchies. Cet embryon a toujours une forme ovale; il est légèrement échancré d'un côté, vers le milieu.

Plus tard, il se replie sur lui-même, les bouts se rapprochent, une coquille d'abord d'une seule pièce se forme sur le dos en guise de capuchon; ce capuchon se replie au milieu, deux valves se dessinent, quelques organes apparaissent, et, dans cet état, il est suffisamment connu par son byssus et ses crochets. Il ne doit plus subir que peu de modifications pour être une Anodonte complète.

Nous trouvons donc aussi dans le jeune âge de ces animaux, d'abord une vie libre et vagabonde; nous les voyons nager par les secours des cils vibratils comme les Infusoires en général.

Parmi les Bryozoaires, le genre qui convient le mieux pour cette comparaison est le genre *Pedicellina* de Sars. Nous avons aussi eu l'occasion d'étudier le développement de ce Polype par œuf et par bourgeon.

Ici encore, au sortir de l'œuf, l'embryon, à l'aide d'une couronne de cils vibratils, nage librement comme un Infusoire. Ce n'est que plus tard, après quelques changements de forme, qu'il se fixe en prenant pour toujours ses caractères propres. C'est alors qu'apparaît sa longue tige au bout de laquelle il se balance si gracieusement.

Dans les Bryozoaires, comme dans les Anodontes, il existe des caractères communs; les uns et les autres nagent par le secours de cils vibratils. Ces animaux ont une forme différente dans le jeune âge et dans l'âge adulte, et ils subissent de véritables métamorphoses. Les mêmes phénomènes se présentent dans les Ascidies. Ici aussi on observe des métamorphoses et peut-être même plus complètes, mais au lieu de cils vibratils, l'embryon est pourvu, comme les têtards de grenouille, d'une queue assez longue qui fait tous les frais de la locomotion. Cette queue disparaît comme les cils vibratils des précédents, quand l'animal va se fixer définitivement. Ainsi les recherches embryogéniques s'accordent entièrement avec les dispositions anatomiques énoncées plus haut, et la place que ces animaux doivent occuper ne nous paraît pas douteuse. Ils doivent toucher, d'un côté, aux Acéphales, et, par les Pédicellines, ils touchent, de l'autre côté, aux Bryozoaires. Les Ascidies permettent de comprendre la transition que le

type Bryozoaire subit pour devenir Acéphale. Si la classification de Cuvier devait rester, tous les Bryozoaires viendraient prendre place au devant des Articulés.

D'après ce qui précède, nous proposons la classification suivante :

HYPOCOTYLÉDONÉS.

ÉPICOTYLÉDONÉS.

ALLOCOTYLÉDONÉS.

- Mollusques
  - Céphalopodes.
  - Gastéropodes.
  - Acéphales.
  - Tuniciers.
    - Salpiens.
    - Pyrosomiens.
    - Ascidiens.
    - Polyascidiens.
    - Pérophoriens.
- Polypes
  - Bryozoaires.
  - Médusaires.
  - Anthozoaires.
  - Alcyonaires.
- Echinodermes.
- . . . . .
- . . . . .

V. DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Nous n'avons observé jusqu'ici que quelques espèces d'Ascidies sur notre côte, et toutes ces espèces sont des Ascidies simples.

Savigny a divisé les Ascidies simples en quatre genres, d'après la nature du test et la présence ou l'absence du pédicule. Cuvier, au contraire, a pris pour base la forme et des divisions du sac branchial. Ces dispositions s'accordent souvent les unes avec les autres.

L'espèce dont il est d'abord question appartient au genre *Phallusia* par son test gélatineux, sessile, moins ses branchies plissées; par ce dernier caractère, il appartient plutôt au genre *Cynhia*, car les branchies sont divisées longitudinalement par des plis profonds, réguliers et permanents. Il faudrait donc créer un genre nouveau pour cette Ascidie, puisqu'elle partage les caractères de l'un et de l'autre genre. Mais cette nécessité ne nous paraît pas démontrée, nous aimons mieux conserver encore le genre ancien; si, plus tard, ce qui n'est pas douteux, on fait une monographie de cette famille ou de ce genre, on pourra lui assigner un nom définitif.

Le même embarras que nous trouvons pour le genre, existe pour l'espèce première, celle qui fait l'objet principal de ce travail. Il ne nous paraît pas possible de la rapprocher d'une Ascidie connue. Aussi nous avons cru devoir lui donner un nom nouveau que nous avons pris de l'espèce avec laquelle elle a le plus de ressemblance.

I. *Ascidia ampulloïdes*, n. sp.

(Pl. I et II.)

Caractères. — Corps globuleux; tubes garnis à l'intérieur de quatre à huit dentelures. — Test cartilagineux, transparent. On voit de l'extérieur tout le canal intestinal et l'ap-

pareil générateur. — Sac branchial plissé longitudinalement; ouverture de la bouche au fond du sac.

Hauteur, 0m,02-3.

Ces animaux se fixent en masse sur tous les corps indistinctement qui se trouvent en mer. Il en existe par myriades en été, depuis le mois de juillet; on en voit peu en hiver. Ils apparaissent tout d'un coup en quantité prodigieuse.

D'ici à longtemps, on éprouvera encore de grandes difficultés pour bien caractériser ces animaux; on sait que, sans la coquille, il ne serait guère possible de distinguer les Acéphales comme on le fait aujourd'hui. Il faut en avoir vu un grand nombre et dans différentes circonstances, pour bien savoir ce qui chez elles est accidentel et ce qui est constant : les parties molles changent si facilement de forme, et avec la forme souvent les couleurs s'altèrent ou disparaissent. Par la suite, il sera indispensable de conserver ces animaux dans la liqueur, afin de pouvoir les comparer. Si tous les caractères ne restent pas, on aura toujours plus de certitude qu'en s'appuyant sur la description la plus détaillée et sur la meilleure figure.

L'Ascidie dont il est question ici, ressemble le plus à l'*Ascidia ampulla* Brug.; mais, d'après la description que Bruguière en donne, cette ressemblance disparaît : elle est couverte, dit Bruguière (*Vers*, pag. 148), d'un duvet formé de poils dont la pointe est crochue. Notre Ascidie a, au contraire, le corps lisse et uni, c'est tout au plus si quelquefois elle est recouverte de courts flocons. Nous n'avons pas remarqué non plus au bout des tubes ces petits points saillants qui les font ressembler à de la peau de chagrin. D'après Baster, cette même espèce serait privée de pieds, mais, par contre, elle serait armée de petits crochets qui lui tiendraient lieu de moyen d'attache.

Notre espèce d'Ascidie présente aussi de loin quelque analogie avec l'*Ascidia intestinalis;* l'une et l'autre sont lisses; mais le test, au lieu d'être mince et membraneux, est solide, assez fort, épais et presque cartilagineux; à peine change-t-il par son séjour dans la liqueur.

II. *Ascidia vitrea*, n. sp.

(Pl. ~~III~~, fig. 1-5.)

Caractères. — Corps globuleux; test mince, membraneux, hyalin; pied ou surface d'attache très-étroit; des points oculiformes au bout et autour de chacun des tubes.

Hauteur, 0^{m},02.

J'ai trouvé quelques individus de cette espèce jetés sur la plage.

Cette Ascidie a la même forme à peu près que la précédente, mais le test n'est point cartilagineux, et sa transparence est parfaite. Ce qui la distingue surtout, ce sont les huit points oculiformes, ou les yeux au bout de chacun des tubes.

III. *Ascidia rustica?*

(Pl. ~~III~~, fig. 6.)

Nous avons trouvé plusieurs fois cette espèce sur la plage. Elle ressemble beaucoup à un fruit sec. Les tubes sont très-courts.

IV. *Ascidia grossularia*, n. sp.

(Pl. ~~III~~, fig. 7-11.)

Caractères. — Corps de forme ovale, déprimé, complétement sessile, c'est-à-dire que cette Ascidie s'attache par toute la largeur du corps; sac branchial sans plis; les vaisseaux s'entre-coupent à angle droit et forment des carrés. — Test corné, presque lisse, de couleur rouge.

Hauteur, 0^{m},01.

Cette espèce, quoique très-commune, ne paraît pas avoir été décrite encore; elle est très-petite, se fixe par une base très-large, comme un

cloporte, sur les écailles d'huîtres surtout. Il n'y a point de replis dans le sac branchial, mais il existe un sillon assez profond, qui conduit du tube à la bouche. Elle se distingue toujours par sa belle couleur rouge. Le vitellus a cette même couleur.

On les trouve surtout en abondance sur les huîtres provenant de Brigtlingsee. C'est avec les huîtres que cette espèce est rapportée.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE PREMIÈRE.

Fig. 1. ASCIDIE AMPULLOÏDE. (*Grandeur naturelle.*) On voit tout le canal intestinal et la moitié de l'appareil générateur à travers les parois.

2. Le même grossi, vu du même côté, dépouillé du test représentant la coquille. On voit en *a* l'extérieur, la peau proprement dite. *b* Les cordons musculaires en cercle. *c* Les cordons musculaires longitudinaux. *d* Les cordons musculaires de la peau, par l'effet desquels la cavité respiratoire se rétrécit. *e* Ganglion nerveux. *f* Canal intestinal. *g* Place de la bouche. *h* Terminaison de l'intestin ou anus. *i* Intestin. *k* Estomac. *l* Tube livrant passage à l'eau de la bouche. *m* Ouverture de l'anus. *n* Appareil génital.

3. Le même, vu du côté opposé, avec les tubes contractés. Les mêmes lettres désignent les mêmes objets. *o* Cœur. *p* Organe énigmatique.

4. Le tube de la bouche ou de sa face interne, montrant les arbres respiratoires, qui flottent à l'entrée, est dans l'intérieur de la cavité respiratoire. *a* Ouverture extérieure. *b* Entrée du sac respiratoire. *c* Arbre respiratoire. *d* Surface interne du sac.

5. Un arbre respiratoire isolé et plus fortement grossi. On distingue, dans son intérieur, des faisceaux musculaires. Il est creux jusqu'aux derniers cœcums. Les flèches indiquent le mouvement circulatoire.

6. Canal intestinal complet, isolé. *a* La bouche. *b* Estomac. *c* Intestin. *d* Anus. Une membrane sépare l'une ouverture de l'autre.

7. Canal intestinal ouvert, montrant la disposition intérieure. *a* Bouche. *b* Cavité de l'estomac. *c* Replis du foie. *d* Intestin. *e* Excréments sous forme de cordon vermiculaire.

8. Surface interne de la paroi intestinale à un grossissement de 80 diam. Toute la surface est parcourue de sillons. C'est la forme la plus simple du foie.

9. Une portion de la paroi qui forme la cavité prébuccale ou respiratoire. Elle est couverte de vaisseaux anastomosés, dans lesquels on découvre distinctement le mouvement circulatoire. Des cils vibratils garnissent toute la surface des vaisseaux qui regardent la cavité.

Fig. 10. Organe indéterminé sur lequel se développe le cœur. *a* Le cœur. *b* Organe creux sans communication à l'extérieur et en grande partie tapissé par une croûte calcaire. *c* Trois canaux par lesquels le sang se rend à la périphérie.

PLANCHE II.

*Embryogénie de l'*Ascidie ampulloïde.

Fig. 1. Appareil de génération, complet, vu de droite et de gauche. *a* Intestin. *b* Anus. *c* Testicule, qui forme une bordure blanche lobée tout autour. *d* Ovaire logé dans l'intérieur. *e* L'ovaire, s'ouvrant dans le cloaque. *f* Ouvertures du testicule et tubercules représentant le canal déférent. *g* OEufs libres.

2. Une portion de l'ovaire fortement grossie montrant des œufs à différents degrés de développement, tels qu'ils se trouvent dans cet organe. On voit encore, dans la plupart, la vésicule de Purkinje et dans quelques-uns la vésicule de Wagner.

3. Deux œufs avec leurs vésicules de Purkinje et de Wagner.

4. Le même un peu plus avancé. Il se forme tout autour quelques globules pour constituer le vitellus.

5. Le même.

6. Des globules ont envahi tout l'intérieur.

7-8. Les vésicules centrales ont disparu par la formation du vitellus. L'œuf présente, ainsi que dans la figure suivante, l'aspect d'une agglomération d'œufs.

9. Les cellules vitellines ont grandi et de nouvelles cellules se sont formées dans l'intérieur; on voit une cellule isolée en *a*.

10. Tout autour du vitellus des cellules se groupent régulièrement.

11. Ces mêmes cellules s'unissent entre elles et forment une couche ou membrane extérieure, en même temps qu'un liquide blanc apparaît entre elle et le vitellus.

12. Cette membrane est formée.

13. Les bosselures du vitellus ont disparu.

14-15. En dessous de la membrane extérieure se forme, de la même manière, une autre membrane en dessous de laquelle apparaît de même un liquide blanc et transparent.

16. Le vitellus s'allonge, s'échancre un peu au milieu, la partie antérieure devient tête, la postérieure, queue.

17. La queue est complétement séparée.

18. La queue se sépare plus nettement encore du reste du corps.

19. Il apparaît des lignes transverses dans la queue, comme si elle se divisait en anneau.

20. La queue est repliée sur le corps. Dans toutes ces figures la membrane indiquée, surtout *fig.* 15, à la surface du vitellus, est collée à la surface de l'embryon.

21. La queue a pris toute son extension. Un point noir apparaît de chaque côté dans l'épaisseur de la peau. La membrane extérieure se déchire, et le jeune animal apparaît sous forme de têtard.

22. Le même, dégagé de sa coque; l'enveloppe transparente qui l'entoure est le tégument; il lui restera jusqu'à ce qu'il soit fixé.

Fig. 23. Un embryon entièrement développé; en *a* se forme un prolongement qui s'étend comme une trompe. *b* L'œil. *c* Tégument.

PLANCHE III.

Fig. 1. La queue est raccourcie; il se forme d'autres appendices au devant.
2. L'appendice *a* est beaucoup plus développé.
3. La queue a presque disparu.
4. La queue est résorbée et l'appendice externe du tégument s'est détaché.
5-6. Le même, avec l'appendice de devant plus long.
7. L'embryon est fixé. La portion caudale du tégument s'est détaché : en *a* est la bouche, en *b* l'anus. *c* L'œil. *d* Intestin. *e* Cavité digestive et cavité respiratoire encore confondues. *f* Peau. *g* Coquille.
8. Le même embryon un peu plus avancé, avec les appendices encore à la surface : *a* Bouche. *b* Anus. *c* Intestin. *d* Appendices.
9. Le même.
10. Le même encore.
11. *a* Bouche avec les palpes. *b* Ouverture anale. *c* OEil. *d* Collier œsophagien. *e* Corps enigmatique. *f*, *f* Cercles respiratoires. *g*, *g* Cordons musculaires.
12. Le même contracté.

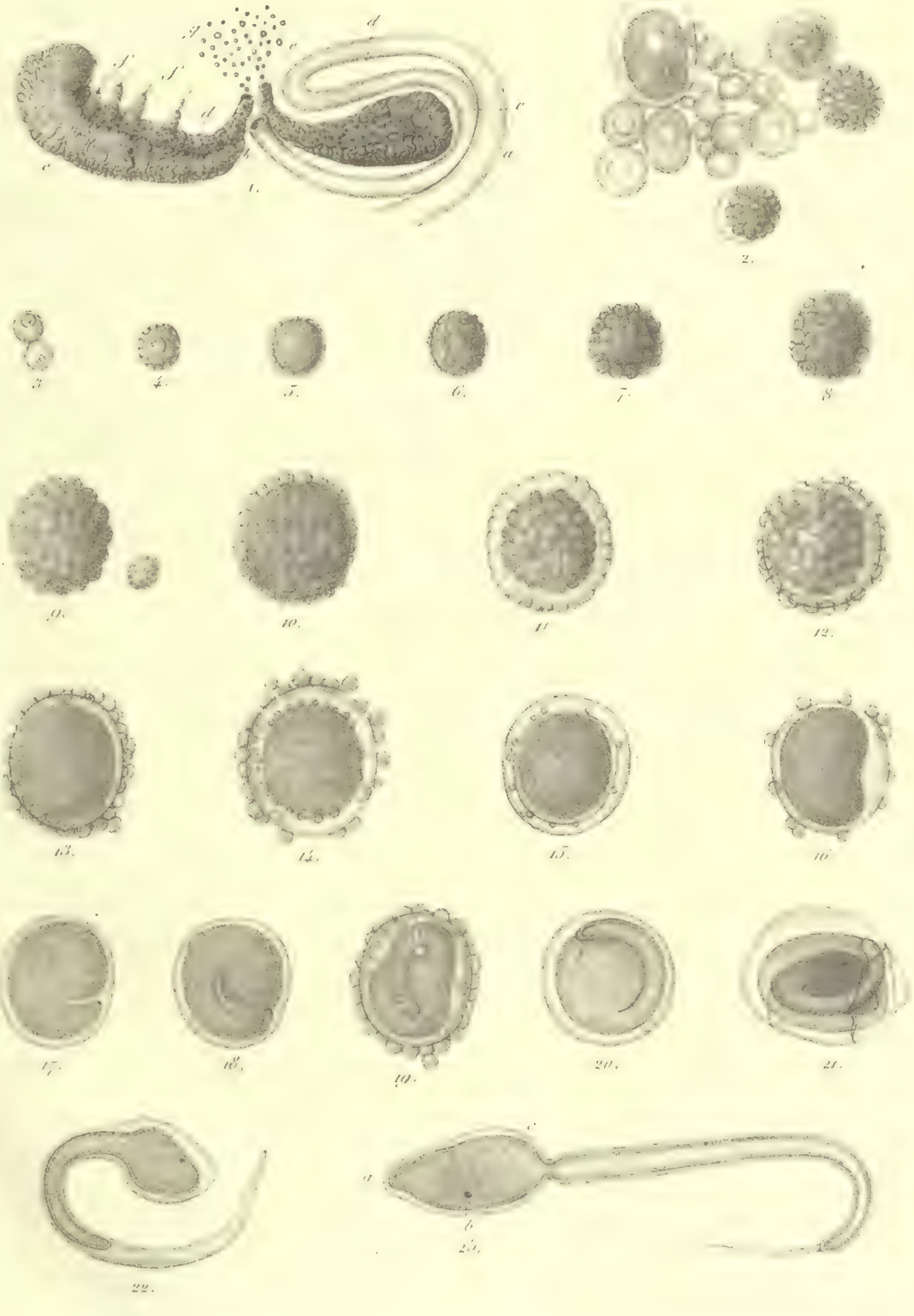
PLANCHE IV.

Fig. 1. Ascidia vitrea. De grandeur naturelle et fixée.
2. La même grossie. *a* Tube respiratoire. *b* Sac branchial. *c* Crustacé contenu dans son intérieur. *d* Système nerveux. *e* Points oculiformes. *f* Estomac, *g* Intestins. *h* Cordons musculaires longitudinaux. *i* Cordons sphincters. *k* Tube anal.
3. Cœur dans le péricarde; on peut voir alternativement dans l'une et l'autre partie, selon les contractions, le ventricule et l'oreillette.
4. Système nerveux isolé. *a* Ganglion. *b* Nerf qui descend pour entourer le tube respiratoire.
5. Portion des parois du sac branchial.
6. Ascidia rustica? De grandeur naturelle.
7. Ascidia grossularia n. sp. De grandeur naturelle, sur une écaille d'huître ordinaire.
8. La couche branchiale isolée, vue à un fort grossissement. Les vaisseaux laissent entre eux des espaces ovalaires.
9. Une partie de l'appareil générateur. *a* Testicule sous forme de petits sacs. *b* Ovaire.
10. Un de ces spermosacs isolé.
11. OEufs, à un plus fort grossissement, avec les vésicules centrales. Ils sont d'abord incolores.

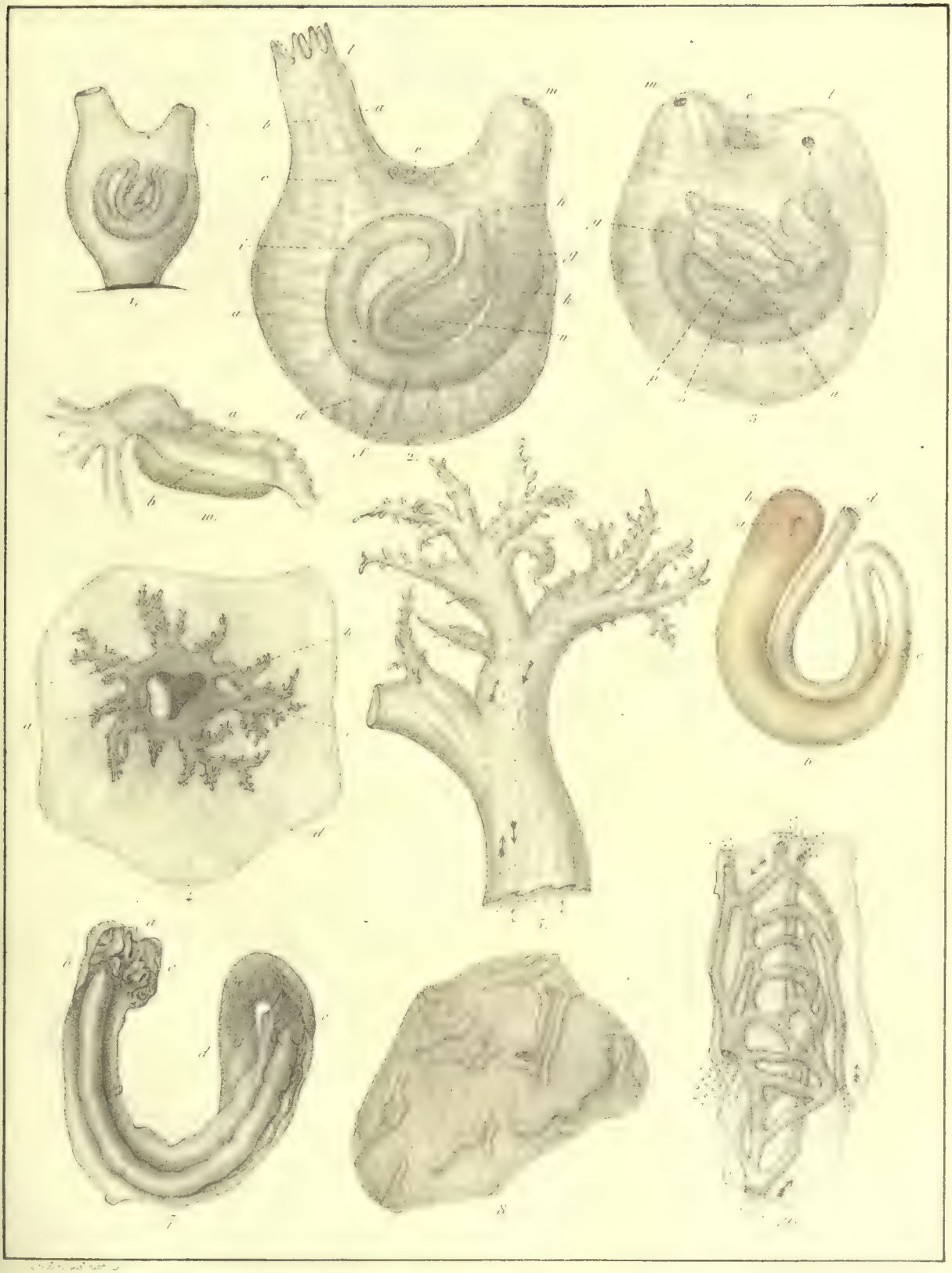
Fig. 12. Figure idéale d'une Ascidie pour la comparer avec la figure suivante. *a* Entrée du tube respiratoire. *b* Vaisseaux branchiaux droits. *c* Vaisseaux transverses ou anastomosiques. *d* Cavité respiratoire. *e* Bouche. *f* Cavité digestive. *g* Anus. *h* Cloaque. *i* Peau. *k* Cavité péri-intestinale.

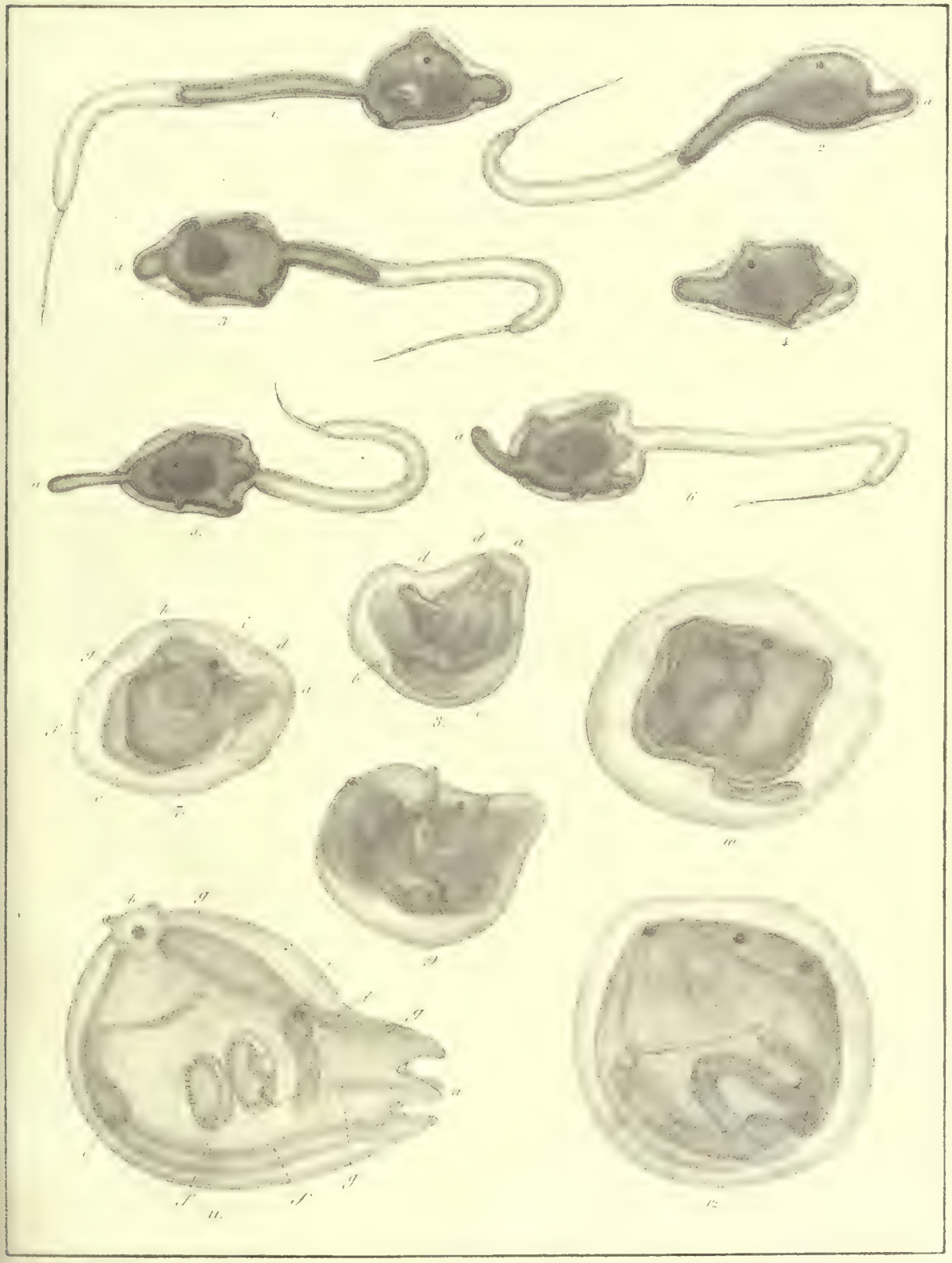
13. Figure idéale d'un Bryozoaire. *a* Entrée de la gaîne. *b* Tentacules creusés dans leur longueur (vaisseaux droits). *d* Gaîne. *e* Bouche. *f* Cavité digestive. *g* Anus. *i* Peau. *k* Cavité péri-intestinale.

FIN.


1.
2.
3
4.
5.
6.
7.
8
9.
10.
11
12.
13.
14.
15.
16
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY



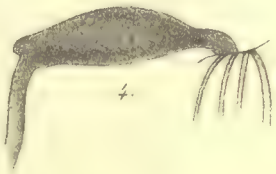

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.

BRITISH
NATIONAL

1.

2.

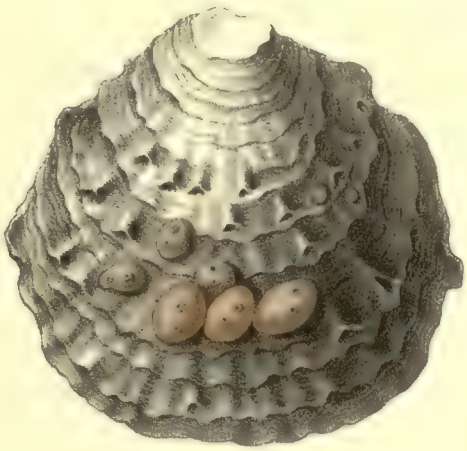
3.



4.

5.

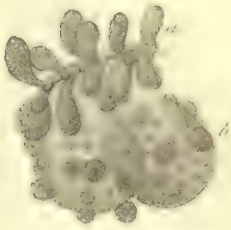
6.



7.

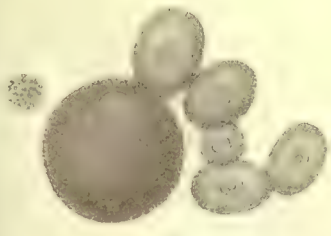
8.

8a.



9.

10.



11.

12.

13.

RECHERCHES

POUR SERVIR

A LA FLORE CRYPTOGAMIQUE

DES FLANDRES;

PAR

J. KICKX,

PROFESSEUR DE BOTANIQUE A L'UNIVERSITÉ DE GAND, MEMBRE DE L'ACADÉMIE, ETC.

(Présenté à la séance du 4 avril 1846.)

TROISIÈME CENTURIE.

AVANT-PROPOS.

Des motifs de santé et des ménagements obligés dans l'usage du microscope ont reculé jusqu'aujourd'hui l'achèvement de cette troisième partie de nos *Recherches*.

En la présentant à l'Académie, nous rendons volontiers un juste hommage de reconnaissance aux botanistes étrangers qui nous ont fourni les moyens de rendre ce travail plus satisfaisant. Grâce à la libéralité de MM. Leveillé, Mougeot et Van den Bosch, il nous a été possible de réunir un grand nombre de points de comparaison qui nous ont permis d'arriver à des déterminations d'autant plus rigoureuses. M. Desmazières, dont la bienveillance ne nous a jamais fait défaut, a bien voulu, en outre, copier en notre faveur une planche du bel ouvrage de Sowerby, dont nous avions besoin pour asseoir notre jugement. Enfin M. le professeur Treviranus de Bonn, a poussé le désir d'obliger jusqu'à nous envoyer en communication les échantillons uniques de son herbier.

Muni de ces secours et des collections publiées par plusieurs auteurs qui font autorité dans la science, nous avons pu non-seulement éviter,

croyons-nous, de confondre des espèces voisines, mais encore étudier dans toutes leurs affinités celles que nous avions à décrire.

Nous avons, du reste, cherché comme dans les centuries précédentes, à être partout exact et consciencieux.

Gand, ce 3 avril 1846.

RECHERCHES

POUR SERVIR

A LA FLORE CRYPTOGAMIQUE

DES FLANDRES.

MOUSSES.

1. LESKEA SUBTILIS Schw. (*Non* Kx. *Flor. crypt. de Louv.*) HYPNUM SUBTILE Hedw., *Stirp.*, IV, tab. 23, fig. 9.

Rampante, très-rameuse, à rameaux capillaires, à feuilles très-petites, lâches, concaves, énerves, lancéolées et longuement acuminées. Pédicule ascendant, rougeâtre, de 3 à 6 mill. de longueur. Urne oblongue, dressée. Opercule en cône obtus.

Les feuilles inférieures sont souvent un peu plus larges à leur base et moins effilées vers le sommet que les supérieures. L'urne ne nous présente aucune trace de l'espèce d'apophyse dont parle Garovaglio [1]. La plante est beaucoup plus petite et plus délicate dans toutes ses parties que l'*Hypnum serpens*, dont les feuilles sont nervurées, les pédicelles plus longs,

[1] *Bryologia Austriaca excursoria*, pag. 64.

les urnes plus allongées, resserrées sous le péristome et courbées quand elles sont bien mûres.

La *Leskea subtilis* de notre *Flore cryptogamique des environs de Louvain*, est le jeune âge de l'*Hypnum serpens*. La même erreur aurait été commise, d'après Walker-Arnott [1], par Bridel, et, d'après Hooker [2], par Dickson, par Turner et par Smith.

Au pied des arbres, dans le bois d'Onckerzeele, près de Grammont.

2. HYPNUM CONFERTUM Dicks. Schwægr., *Spec. musc. Suppl.*. II, tab. 90, fig. 2.

Cette espèce tient à la fois aux *Hypnum rutabulum* et *murale*, dont elle est, du reste, bien nettement distincte. On la reconnaît surtout à ses tiges régulièrement rameuses, à ses feuilles ovales-lancéolées, acuminées, étalées sur deux rangs, comme si elles étaient distiques, entières ou un peu serrulées, n'offrant de nervure que sur leur moitié inférieure, ainsi qu'à ses urnes moins courtes, oblongues et horizontales, dont l'opercule est conique, à pointe effilée. Les cils du péristome interne sont solitaires.

Les feuilles jaunissent par la dessiccation. Elles sont loin d'être toutes distinctement serrulées, et leur nervure varie souvent en longueur.

MM. J. Donkelaer et Malingie ont recueilli cette mousse dans le bois de Knesselaere, où elle croissait en société avec l'*Hypnum undulatum*.

3. ORTHOTRICHUM OBTUSIFOLIUM Schrad. Schwægr., *Spec. musc. Suppl.*, I, tab. 50.

Feuilles d'un vert jaunâtre, assez rigides, concaves, munies d'une nervure partielle : les caulinaires lancéolées-ovales, très-obtuses et finement denticulées au sommet : les périchétiales oblongues, amincies et aiguës. Urne oblongue, marquée de huit larges sillons, atténuée et très-allongée à sa base. Péristome double : l'extérieur a 16 dents rapprochées

[1] *Nouvelle disposition méthodique des Mousses*, dans les *Mémoires de la Société Linnéenne de Paris*, tom. V, pag. 307.

[2] *The english Flora*, I, pag. 77.

par paires : l'intérieur a 8 cils noueux. Opercule conique. Coiffe glabre.

La nervure existe aussi bien chez les feuilles les plus intérieures du périchèse que chez les plus extérieures, quoique Hedwig dise le contraire : mais elle y atteint à peine le tiers de leur longueur, tandis que chez toutes les autres, elle se prolonge jusque sous le sommet.

Sur les peupliers et les saules, aux environs d'Isenberg, dans la Flandre occidentale. Fructifie rarement.

4. DIDYMODON CAPILLACEUS Sw. Cynodontium capillaceum Schw. Desm., *Crypt.*, fasc. V, n° 245.

Petite mousse luisante du port du *Dicranum flexuosum*, mais qu'il est facile d'en distinguer à ses pédicules non flexueux, ses urnes dressées, cylindriques, lisses et son opercule en cône raccourci et obtus. Les feuilles, sétacées-capillaires, élargies et engaînantes à leur base, ne nous présentent aucune trace de serratures.

Au pied des murs, parmi les ruines du château de Renaix.

5. DIDYMODON PUSILLUS Hedw. Bryum pusillum Gmel. Trichostomum pusillum Hedw., *Stirp.* I, tab. 28.

Port général d'un *Tortula*. Feuilles subulées, élargies et concaves à leur base, entières, assez rigides, étalées quand elles sont fraîches. Nervure épaisse, un peu saillante. Pédicules pâles. Urne dressée, d'abord oblongue, puis cylindrique. Opercule surmonté d'un bec oblique. Toute la plante a de 10 à 15 mill. de hauteur.

La mousse qui porte le nom de *Trichostomum pusillum*, dans l'exemplaire de la collection de Hampe [1] que j'ai sous les yeux, est la *Weissia pusilla*. J'ignore si cette erreur est commune à d'autres exemplaires.

Croît au printemps, dans les vallées des dunes, entre Ostende et Nieuport.

[1] *Vegetabilia cellularia in Germania septentrionali, praesertim in hercynia, lecta.* Blankenburg, fol.

6. DIDYMODON HOMOMALLUS Hedw., *Spec. muscor. frond.*, I, tab. 21, fig. 1-7.

Cette espèce atteint au moins le double de la taille du *Didymodon pusillus*, avec lequel elle n'est pas sans ressemblance. Ses caractères différentiels peuvent se résumer ainsi : feuilles capillaires à base lancéolée et plane, tournées d'un seul côté : pédicules pourprés et tortiles : urne oblongue, atténuée au sommet et annelée : opercule en cône oblique, à bec plus ou moins courbé.

Bords des ravins et des fossés, dans les bois de Melle et de Gontrode. Printemps.

7. DICRANUM CERVICULATUM Hedw. ONCOPHORUS CERVICULATUS Brid. — Hedw., *Stirp.* III, tab. 37 (*ex* Schwægr.)

Feuilles d'un vert jaunâtre, lancéolées-subulées, allongées, dépourvues de nervure, généralement étalées autour de la tige à l'état frais. Pédicelles jaunes, tortiles. Urne jaune-brunâtre quand elle est mûre, ovoïde, ventrue, bossue d'un côté à sa base, un peu oblique et finissant par s'incliner. Opercule aussi long que l'urne, terminé par un bec droit ou courbé.

Aspect du *Dicranum heteromallum*. Nos échantillons nous présentent des feuilles complétement énerves, telles que les décrivent Decandolle [1] Schwægrichen [2], Dawson-Turner [3] et Wallroth. Duby, Hooker et Garovaglio y indiquent, au contraire, une large nervure qui formerait même, à la base de la feuille, selon le dernier, le tiers de toute sa largeur. Y aurait-il peut-être ici confusion de deux espèces différentes?

Nous avons examiné comparativement avec le *Dicranum cerviculatum* le *Dicranum pusillum* que Hedwig en distinguait et que la plupart des botanistes modernes regardent comme une variété. Les seules différences que nous ayons pu constater dans ce *Dicranum pusillum* sont : 1° une taille

[1] *Flor. française*, 2e édit., tom. II, pag. 476.
[2] *Suppl.*, I, pag. 193.
[3] *Muscologiae hibernicae spicilegium*, pag. 64.

toujours plus petite, quelquefois réduite au tiers de celle du type; 2° des feuilles plus rigides et paraissant un peu plus élargies à leur base.

Dans les bruyères tourbeuses de Rieme, près de Zelzaete. Été.

8. ENCALYPTA STREPTOCARPA Hedw. *Spec. musc. frond.*, I, tab. 10, fig. 10-15.

Feuilles lancéolées-elliptiques, obtuses, rigides, à nervure plus ou moins rougeâtre. Coiffe déchirée à sa base, se terminant en un bec couvert d'aspérités. Urne oblongue, étroite, marquée de stries spirales. Péristome à 16 dents, longues, sétacées et persistantes. Opercule en cône très-effilé.

Les feuilles se recourbent par la dessiccation; leur nervure atteint le sommet sans cependant, comme le prétend Wallroth, le dépasser. La plupart de nos échantillons sont à tige simple et ne s'élèvent, en y comprenant la coiffe, qu'à trois centimètres de hauteur.

Sur le mur limoneux d'un puits entre Audenarde et Boucle-Saint-Denys, ainsi que sur le parapet du pont en pierre bâti sur la Swalme, entre Zottegem et Rooborst. Rare.

9. PHASCUM CRISPUM Hedw. Brebisson, *Mousses de la Normandie*, fasc. II, n° 49.

Cette espèce, qui appartient au groupe des Caulescentes, se distingue aisément de toutes ses congénères indigènes. Elle a les feuilles assez épaisses, carénées, parcourues par une nervure qui en dépasse le sommet : les inférieures distantes entre elles, lancéolées, étalées, droites : les supérieures ou périchétiales plus rapprochées, trois ou quatre fois plus longues, subulées, très-acuminées, ordinairement courbées en faux, et se tortillant beaucoup par la dessiccation. Urne presque sessile, immergée, ovoïde, surmontée d'une très-petite pointe oblique qui semble être caduque.

Les feuilles du périchèse sont seules tortiles. Garovaglio a eu tort d'attribuer cette propriété à toutes indistinctement.

Croît en petites touffes sur la terre humide entre Furnes et Isenbergh, en société avec la *Buxbaumia aphylla*. Très-rare.

HÉPATIQUES.

10. JUNGERMANNIA BICUSPIDATA Linn. Hampe, *Veget. cellul. Hercyn.* B. Dec., IV, nº 37.

Tige rampante, rameuse, grêle. Feuilles semi-amplexicaules, lâchement imbriquées, un peu obliques, ovales-quadrangulaires, bicuspidées, à segments acuminés, divergents, très-entiers; ceux des feuilles périchétiales plus allongés et denticulés. Point de stipules. Capsule terminale sur de petits rameaux latéraux qui naissent à la base de la tige, et paraissant ainsi radicale. Colésule oblongue, plissée.

Le port et la taille de cette espèce sont à peu près ceux de la *Jungermannia byssacea*, qui a sa capsule terminale au sommet de la tige. Elle s'éloigne d'autre part des *Jungermannia bidentata* et *heterophylla* par l'absence de stipules.

Sur la terre humide, dans les lieux boisés, à Audenhove-Sainte-Marie près de Zotteghem.

11. JUNGERMANNIA UNDULATA Linn. Candollea undulata Radd. Radula undulata Dmtr. — Desm., *Crypt.*, fasc. XI, nº 544.

Tige de 3 à 4 centimètres de hauteur, dressée, simple ou dichotome, garnie de feuilles luisantes, obovales-arrondies, auriculées, plus ou moins ondulées, surtout les supérieures, qui sont en outre obscurément denticulées. Oreillettes suborbiculaires, ciliées, de moitié plus petites que les feuilles. Capsule terminale. Colésule comprimée, courbée, tronquée, à orifice entier et glabre.

Les feuilles de cette espèce sont en général beaucoup moins convexes que celles des *Jungermannia nemorosa* et *compacta*. Elles se colorent souvent en pourpre vers le sommet de la tige, où elles sont imbriquées.

Dans les endroits humides riches en sources, près d'Opbrakel, entre Audenarde et Grammont.

LICHENS.

12. RAMALINA PRUNASTRI *β Cæspitosa* Nob. — Dillen, *Histor. muscor.*, tab. 21, fig. 54 ?

Thalle plus mou, plus rameux, plus raccourci que dans l'espèce. Rameaux plus nombreux, plus divisés, plus divergents, tantôt étroits tantôt élargis. Surface supérieure glauque : l'inférieure blanc de lait. Fructification inconnue.

Cette variété semble être, dans nos climats, le représentant du *Lichen arenarius* de Retz et de Wahlenberg (*Evernia prunastri β arenaria* Fr.), pour lequel nous l'avions même d'abord prise, mais dont elle est cependant distincte. En effet la plante décrite par ces botanistes a le thalle concolore sur ses deux faces et les rameaux plus grêles et allongés, ce qui la fait ressembler, d'après Fries, au *Ramalina divaricata* avec lequel nos échantillons n'ont pas le moindre rapport.

Croît en touffes dans le sable mobile, à Cherscamp près de Gand, ainsi que dans les Dunes aux environs de Nieuport.

13. LECIDEA CONTIGUA Fr. Lecidea confluens Ach. (*partim*) — Dillen, *Histor. muscor.*, tab. 18, fig. 8.

Thalle cendré-grisâtre, pulvérulent, inégal, cachant un subicule noir. Apothèces également noirs, à l'intérieur comme à l'extérieur, et recouverts d'une pruine glauque. Ils sont nombreux et rapprochés, en premier lieu arrondis, planes, marginés, à rebord épais quelquefois crénelé, et deviennent ensuite immarginés, convexes, et hémisphériques.

Les apothèces sont moins grands que ceux du *Lecidea aromatica*, mais plus tuberculeux. Le thalle, qu'aucune ligne noire ne limite dans nos échantillons, prend, lorsqu'on le mouille, une très-légère teinte verdâtre.

Sur le mortier d'un vieux mur à Nieuport.

14. LECIDEA GLOMERULOSA Steud. Patellaria glomerulosa Decand., *Flor. franc.*, II., pag. 347.

Thalle non limité, étalé, épais, pulvéracé-granuleux, aréolé, d'abord gris cendré, prenant plus tard une teinte verdâtre. Apothèces nombreux, noirs à l'intérieur comme à l'extérieur, arrondis, épars, planes et comme marginés dans le jeune âge, puis convexes et complétement immarginés.

Ce Lichen, que feu le professeur Dekin indique [1] également aux environs de Bruxelles, où nous ne l'avons jamais rencontré, n'est pas sans ressemblance avec la *Lecidea elæochroma*. Il ne se rapproche aucunement, selon nous, de la *Lecidea sabuletorum*, où Fries le cite sous sa variété *δ Euphorea*.

Sur l'écorce du hêtre, dans les bois de Langemarcq près d'Ypres, où le recueillit M. Wallays de qui nous l'avons reçu sans nom.

15. LECIDEA GEOGRAPHICA Fr. Lecidea atrovirens Ach. Rhizocarpon geographicum Dec. — Desm., *Crypt.*, fasc. XIX, n° 943.

Thalle formé d'aréoles d'un jaune vert, luisantes, adnées, déprimées, anguleuses, très-rapprochées ou plus ou moins confluentes, insérées sur un subicule noir, fibrilleux et très-mince. Apothèces naissant du subicule, très-aplatis, orbiculaires ou oblongs, noirs à l'intérieur comme à l'extérieur.

Notre plante appartient à proprement parler à la variété *β Campestris* Wallr. Dans l'autre, que ce botaniste désigne sous le nom de *γ Alpestris*, les aréoles sont plus convexes et les apothèces plus tuberculeux. Je ne vois du reste sur aucun de mes échantillons ni sur ceux publiés par M. Desmazières, ces lignes noires disposées en sautoir qui devraient, d'après Duby et Mérat, marquer le pourtour des aréoles.

Sur le grès ferrugineux, aux environs de Renaix.

[1] *Florula Bruxellensis*, pag. 55.

16. THELOTREMA LEPADINUM Ach. Volvaria truncigena Dec. — Hamp. *Veget. cell. Hercyn.*, C. Dec., II, n° 20.

Thalle crustacé, cendré-grisâtre, ou blanchâtre avec une légère teinte jaune, étalé, comme plissé, tuberculeux. Tubercules concolores, nombreux, quelquefois agrégés, les uns en cône tronqué, les autres hémisphériques, d'abord fermés, puis ouverts par un large pore qui les rend cupuliformes, renfermant chacun, quand ils sont fertiles, un apothèce nucléifère dont les parois sont minces, non adhérentes, de même couleur que le thalle, et dont le disque est cendré noirâtre.

Sur l'écorce du chêne et du hêtre. Communiqué des environs de Renaix par M. L. Coppin. Très-rare.

17. CALICIUM LENTICULARE Fr. Calicium quercinum Pers. — Moug., et Nestl., *Stirp. vog. rhen*, n° 473; *a*. (*e* Friesio.)

Thalle grisâtre, rugueux-granulé et comme verruqueux. Apothèces noirs, d'abord sessiles, plus ou moins globuleux, recouverts d'une poussière blanc-bleuâtre qui disparaît, s'élevant ensuite sur des stipes noirs et épais et prenant successivement une forme turbinée et lenticulaire. Ils sont alors convexes en dessus et noirs, excepté à leur partie inférieure, qui est cendrée.

L'échantillon qui nous sert à décrire cette espèce, nous offre à côté d'apothèces complétement adultes, dont le disque est noir, d'autres moins avancés, à disque blanchâtre. Nous sommes donc porté à croire que le *Calicium discoidale* Ach., regardé par Fries comme une variété de celui-ci, n'en est probablement que le jeune âge.

Sur un morceau d'écorce, dans le bois d'Onckerzeele, près de Grammont.

HYPOXYLÉES.

18. DOTHIDEA BETULINA Fr. Sphaeria atro-nitens Holl. — Libert., *Crypt. Arduenn.*, fasc. II, n° 171.

Cette espèce a tous les traits généraux de la *Dothidea ulmi;* mais elle forme des pustules beaucoup plus petites, plus aplaties, anguleuses et irrégulières, rarement confluentes, lisses et d'un noir luisant. Les périthèces sont blancs et ont un ostiole d'abord punctiforme, puis ombiliqué.

A la surface supérieure des feuilles du bouleau, dans la campagne de M. Desmet, à Rooborst. Été.

19. CRYPTOTHAMNIUM USNEÆFORME Wallr. Thamnomyces hippotrichoides Ehrenb. Chænocarpus setosus Lev. *nec* Reb. Rhizomorpha setiformis β *tuberculosa* Roth. — Bull. *Champ.*, t. 495, fig. 1.

Strome capillaire, cylindrique, subulé vers le haut, simple ou rameux, dressé, flexueux, noirâtre et luisant quand il est frais, devenant brunâtre et terne par la dessiccation, portant de distance en distance des périthèces latéraux, sessiles ou subpédonculés, solitaires, concolores et péluchés. Ils sont globuleux ou ovales, prolongés en un ostiole papillæforme qui s'ouvre par un pore circulaire, et renferment avec une gélatine diaphane, des sporidies ovoïdes, quelquefois un peu semi-lunaires, obtuses, primitivement nichées dans des thèques subclavæformes et fugaces.

A l'instar de Berkeley [1] et de Wallroth [2], nous classons cette plante dans les Hypoxylées, dont nous lui avons reconnu tous les caractères. On ne doit pas la confondre avec la *Rhizomorpha setiformis.* Roth, qui en est toute différente. La synonymie de Dillen (tab. XIII, fig. 11. B), que nous avions rapportée dans notre *Flore des environs de Louvain*, à cette dernière espèce, doit y être supprimée, puisqu'elle appartient positivement à celle que nous venons de décrire.

[1] *Annals of natural history*, may 1838.

[2] *Beiträge zur Botanik*, I, 1 Heft, Bl. 76.

Les individus que nous avons sous les yeux ne dépassent pas 9 à 10 centimètres en élévation. Mais la plante est cependant quelquefois d'une taille beaucoup plus grande. Madame Depret, de Mons, que la Belgique compte avec orgueil parmi ses botanistes les plus instruits, a observé cette espèce dans des circonstances absolument semblables à celles dans lesquelles ont été recueillis nos échantillons, et lui a vu atteindre jusqu'à un pied de hauteur.

Dans une cave, à l'endroit où avait été répandue de l'huile (M. J. Donkelaer.)

20. VALSA VERRUCÆFORMIS. Nob. Valsa corticalis Scop.? Sphæria verrucæformis Fr., *Syst.* Desm. *Crypt.*, fasc. XXVI, n° 1252.

Pustules anguleuses, élevées, un peu amincies au sommet, fendant presque toujours l'épiderme en trois ou quatre lambeaux qui restent dressés et appliqués contre elles. Strome circonscrit à sa base, noir, ainsi que le disque, qui est convexe et rugueux. Périthèces de même couleur, ovales, à cols raccourcis, à ostioles ordinairement peu distincts. Thèques en massue allongée. Sporidies pellucides, oblongues, obtuses, courtes, partagées par une cloison transversale en deux loges. Nous n'y avons pas observé de spores.

La synonymie de Scopoli, quoiqu'admise sans restriction par Fries (Orb., *Veg.*, 107), ne nous en paraît pas moins problématique. Dans notre opinion, la description incomplète de la *Flora carniolica* s'applique tout aussi bien à plusieurs autres Sphéries. On peut en dire autant des figures de Micheli, que le botaniste tyrolien ne cite du reste lui-même qu'avec doute.

Sur les rameaux desséchés du coudrier, au Jardin botanique de Gand. Automne.

21. VALSA LEIPHEMIA Nob. Sphæria leiphemia Fr. Desm. *Crypt.*, fasc. XXVI, n° 1256.

Petites pustules plus ou moins orbiculaires, soulevant l'épiderme et le

perçant ensuite d'une fissure transversale qui s'agrandit pour leur livrer passage. Elles sont formées par l'écorce, qui tient ici lieu de strome et qui donne aussi naissance au disque. Celui-ci, plane, d'un blanc sale et jaunâtre, se couvre de périthèces noirs, globuleux, minces, nombreux, agrégés, rapprochés par leurs cols. Ostioles saillants, ovoïdes, puis cylindriques. Thèques en massue. Sporidies pellucides, elliptiques, étroites, obtuses aux deux bouts, dépourvues de cloisons et dispores.

Croît sur les branches mortes du chêne. Novembre.

22. VALSA STILBOSTOMA Nob. Sphæria stilbostoma Fr, *Syst.* Desm. *Crypt.*, fasc. XXVI, n° 1257.

Petites protubérances arrondies ou elliptiques, tronquées au sommet et présentant un disque blanchâtre de même origine que celui de l'espèce précédente. Périthèces noirs, réunis en cercle, pourvus de cols ascendants dont les ostioles, papillæformes et plus tard ombiliqués, sont proéminents çà et là sur le disque. Sporidies pellucides, elliptiques, étroites, obtuses, dépourvues de cloison.

Endlicher et Corda, ayant définitivement adopté ce genre, proposé par Fries depuis la publication du *Systema mycologicum*, nous avons cru devoir également l'admettre. Il se caractérise surtout, comme on sait, par un noyau fluxile et par des sporidies pellucides ordinairement simples s'échappant sous forme de gelée. Plusieurs espèces de notre genre Hypoxylon y appartiennent.

Sur l'écorce du bouleau, aux environs d'Audenarde, d'où me l'a communiqué M. Spae.

23. VALSA LEPROSA Nob. Sphæria leprosa Fr. Desm., *Crypt.*, fasc. XXVI, n° 1253.

Périthèces globuleux, immergés, solitaires ou très-rarement agrégés au nombre de trois à cinq. Cols dressés, réunis par un strome blanchâtre. Disque noir, petit, arrondi, fendant l'épiderme et offrant des ostioles punctiformes, lisses et luisants. Thèques cylindriques, obtuses. Sporidies

elliptiques-oblongues, également obtuses, très-pellucides, unisériées, munies d'une cloison transversale qui les partage en deux loges.

Toutes les sporidies d'une même thèque ne sont pas toujours septées. J'en ai vu quelquefois parmi elles qui n'offraient aucune trace de cloison. Leur double membrane est très-distincte.

Sur les rameaux morts et tombés du tilleul. Rare.

24. SPHÆRIA ROSTRATA Fr. Desm., *Crypt.*, fasc. XX, n° 973.

Périthèces noirs, globuleux, rugueux, réunis en groupes formés le plus souvent de 3 à 12 individus. Ostioles perçant l'épiderme, long de 4 à 6 mill., assez robustes, cylindriques, bosselés, plutôt tordus sur eux-mêmes que flexueux, obtus au sommet et presque toujours dressés. Subicule brun-noirâtre.

Les périthèces sont plus gros que ceux de la variété β, décrite dans la précédente Centurie, et l'ostiole est d'un tiers au moins plus court. Je n'ai vu sur ce dernier ni les sillons mentionnés par Wallroth, ni les stries longitudinales dont parle Fries et que M. Desmazières n'y a pas non plus observées. Le subicule est très-apparent.

Recueilli par M. J. Donkelaer, au Jardin botanique de Gand, sur des rameaux morts du *Robinia pseudo-acacia* qui en étaient tout hérissés.

25. SPHÆRIA EUTYPA Fr., *Scler. Suec. exs.*, n° 15 (*e* Syst. myc.).

Lignatile. Périthèces épars, tout à fait immergés, globuleux. Ostioles punctiformes, convexes, puis ombiliqués, faisant une légère saillie au-dessus de la surface noircie du bois.

La *Sphæria eutypa β aspera*, Fr., dont je dois un échantillon à l'obligeance de M. le Dr Leveillé, mérite à peine d'être distinguée du type. Elle ne s'en écarte que par des ostioles un peu plus allongés et coniques, parmi lesquels il en est même qui deviennent aussi ombiliqués.

Sur les branches mortes de l'*Acer campestre*. Communiqué par M. Dieudonné Spae.

26. SPHÆRIA TILIÆ Pers. Hercospora tiliæ Fr. Orb. — Desm., *Crypt.*, fasc. VIII, n° 382.

Périthèces noirs, globuleux, déprimés, à col obtus, court, à ostiole disciforme, quelquefois évasé en cupule, mamelonné au centre. Point de thèques. Sporidies elliptico-cylindriques, obtuses, non cloisonnées, pellucides, contenant de 2 à 4 spores.

D'après Nees [1] et Fries [2], les sporidies de cette espèce seraient opaques et septées. Nous ne les avons trouvées ainsi ni dans les échantillons de M. Desmazières, ni dans les nôtres. Si cette absence de cloisons était constante, elle éloignerait la plante du genre *Hercospora* où Fries l'a placée en dernier lieu, et la rapprocherait des *Cytispores*, qui en diffèrent d'autre part par leur structure multiloculaire. Il est bien vrai que Fries regarde comme une variété intérieurement celluleuse de sa *Sphæria tiliæ*, la *Sphæria ampullacea* Pers.; mais rien ne nous prouve que celle-ci appartienne au type auquel le célèbre mycologue a cru devoir la rapporter. Une analyse microscopique comparative pourrait seule décider cette question, pour la solution de laquelle les matériaux nous manquent. Nous ferons remarquer entre temps que les caractères que nous avons trouvés au *Sphæria tiliae* ne sont pas sans analogie avec ceux de plusieurs *Phoma*.

Sur l'épiderme des branches mortes du tilleul. Novembre.

27. SPHÆRIA RUSCI Wallr. Sphæria atrovirens Fr. Cryptosphæria glaucopunctata Grev. — Desm., *Crypt.*, fasc. XXVI, n° 1281.

Périthèces épars, noirs, d'abord nichés sous l'épiderme qui pâlit, y perçant ensuite des pores circulaires et devenant un peu proéminents. Dans cet état ils offrent à leur centre un point blanchâtre. Leurs thèques sont cylindriques, très-obtuses et leurs sporidies quadriseptées.

Plus globuleux et beaucoup plus petit que la *Sphæria buxi*, qui a les thèques claviformes, légèrement renflées vers leur milieu et les sporidies

[1] *System der Pilze und Schwämme*, fig. 339.
[2] *Systema orbis vegetabilis*, pag. 119.

1-2 sporulifères. Nous renvoyons pour plus de détails sur ces deux espèces à la notice [1] dans laquelle M. Desmazières a le premier fait connaître la structure de leur nucléus, et confirmé par là ce que nous n'avions fait qu'entrevoir en décrivant notre *Diplodia visci*.

Sur les feuilles des *Ruscus aculeatus* et *androgynus*, au Jardin botanique de Gand. Automne.

28. SPHÆRIA TAXI Fr. Desm., *Crypt.*, fasc. VI, n° 280.

Périthèces épars, arrondis, convexes, noirs, recouverts d'abord par l'épiderme, qu'ils percent ensuite par un pore circulaire. J'y ai cru voir des thèques claviformes. Sporidies elliptiques, grêles, obtuses aux deux bouts, transversalement triseptées, quadriloculaires, à loges monospores.

Il faut exclure de la synonymie de cette espèce, la *Cryptosphæria taxi* Grev. [2] que Berkeley [3] continue d'y rapporter. La plante figurée sous ce nom est évidemment, comme Fries l'a fait remarquer avec raison (*Index syst. Myc.*), la *Cytispora pinastri*.

Sur les feuilles languissantes du *Taxus baccata*. Automne.

29. SPHÆRIA MACULARIS. Fr. *non* Alior. Sphæria geographica Fr. Act. Holm. *nec* Dec. — *Scler. suec. exsicc.*, n° 87 (*e* Syst. myc.)

Périthèces épars, plus ou moins rapprochés entre eux, très-petits, presque globuleux, noirs, insérés sur un pseudostrome très-mince et cachés d'abord sous l'épiderme, devenu grisâtre, qu'ils percent ensuite. Je n'ai pu y observer ni les thèques, ni les sporidies.

A la surface inférieure des feuilles de l'*Acer platanoïdes*, dans une campagne à Meirelbeke. Fries la cite sur le *Populus tremula*, et M. Leveillé me l'a adressée sur l'*Acer pseudo-platanus*. Novembre.

[1] *Annales des sciences naturelles*, 2e série, tom. XIX, pag. 354.
[2] *Schottish Cryptogamic flora*, I, tab. 13.
[3] *English flora*, II, pag. 272.

30. SPHÆRIA CARDUORUM Wallr. *Excl. syn.* Desm., *Crypt.*, fasc. XXVI, n° 1284.

Périthèces nombreux, épars, d'un noir mat, globuleux, légèrement déprimés, plongés sous l'épiderme qu'ils perforent, d'abord convexes, s'affaissant ensuite, perdant même quelquefois leur moitié supérieure et laissant persister l'inférieure, qui se présente alors sous la forme d'une cupule. Ostiole court, en cône renversé, percé d'un pore très-apparent. Thèques en massue. Sporidies linéaires, contenant de 20 à 30 sporules globuleuses [1].

Sur les tiges mortes du *Senecio Jacobæa*, dans les dunes de Lombardzide près de Nieuport.

31. SPHÆRONEMA MERCURIALIS Lib. *Crypt. Ard.*, fasc. III, n° 264.

Périthèces innés, épars, d'un jaune sale et ferrugineux, devenant ensuite brun-noirâtre, globuleux, s'ouvrant par un pore simple et arrondi, et contenant, dans une cellule sacculiforme, un globule sporidifère d'un roux fauve.

Sur les feuilles, les pétioles et les tiges de la *Mercurialis perennis*, aux environs d'Audenarde et de Renaix.

32. DIPLODIA VITICOLA Desm., *Crypt.*, fasc. XX, n° 989.

Périthèces noirs, globuleux, épars et souvent confluents. Sporidies brunes, elliptiques, obtuses-arrondies aux deux bouts, un peu étranglées à la place de la cloison transversale qui les partage en deux loges, dont chacune contient un spore.

Les sporidies de cette espèce ne diffèrent de celles de la *Diplodia corchori* que parce qu'elles sont un peu plus larges et plus étranglées. Nous ne leur avons pas vu de trace de pédicelle. La double membrane y est bien apparente.

Sur les sarments de la vigne, surtout dans le voisinage des nœuds. Décembre.

[1] Voyez Desmazières, *Annales des sciences naturelles*, 2e série, t. XVII (1842), p. 106.

33. VERMICULARIA HISPIDA Tod. *non* Libert. Sphæria vermicularia Nees, *Syst. der Pilze*, fig. 347.

Périthèces innés, petits, noirs, ainsi que les poils dont ils sont couverts, épars, nombreux, arrondis ou légèrement allongés, toujours convexes, astomes, s'ouvrant par des déchirures irrégulières et contenant un noyau gélatineux, fluxile, à thèques ou plutôt à sporidies oblongues, annulées, vermiculées, dépourvues de paraphyses.

Cette Hypoxylée est d'un noir beaucoup plus intense que l'*Excipula vermicularia* Cord. (*Vermicularia hispida* Lib.), avec laquelle il est aisé de la confondre quand on ne la soumet pas à l'analyse microscopique. A ce genre *Excipula* appartient aussi, selon nous, la *Sphæria exilis* Alb. et Schwein, que Nees croyait synonyme de la *Vermicularia hispida*, que Fries et Wallroth en distinguent spécifiquement, et que le botaniste de Prague rapporte (*Icon. Fungor.*, IV, 39), quoiqu'avec doute, à son *Sporocladus exilis*.

Sur le bois dénudé et pourri du sapin. Nos échantillons ont été recueillis sur un tuteur au Jardin botanique de Gand.

34. HYSTERIUM PROSTII Dub., *Botanic. gallic*, t. II, p. 719.

Périthèces d'un demi-millimètre à un millimètre de longueur, noirs, innés, agrégés, linéaires ou un peu elliptiques, étroits, convexes, obtus aux deux bouts. Disque luisant, ne présentant d'abord qu'une simple fente, puis concave. Lèvres enflées, élevées. Thèques cylindriques, très-légèrement amincies à leur base. Sporidies oblongues, très-obtuses, grêles, rousses, triseptées.

Cette Hypoxylée, qui appartient peut-être au genre *Hysterographium* de Corda, croît en groupes d'abord petits et orbiculaires, puis étalés, grands et irréguliers, que l'on prendrait pour des taches. Elle ne nous paraît être qu'une forme corticole de l'*Hysterium aggregatum* Fries, qui est lignicole et dont nous regrettons de ne pas avoir d'échantillon authentique. Au lieu d'être, comme dans cette dernière espèce, parallèles entre eux et au fil du bois, les périthèces sont disposés sans ordre et placés même la plupart transversalement ou obliquement à l'axe de la branche. Mais cette diffé-

rence a d'autant moins de valeur à nos yeux qu'elle est déterminée par la nature différente du tissu sous-jacent. Aussi voit-on sur un de nos échantillons de l'*Hysterium Prostii,* quelques périthèces, nés accidentellement sur le bois privé d'écorce, y devenir parallèles en suivant la direction des fibres.

Sur l'écorce des branches mortes et tombées du tilleul, dans le jardin de M. Spae. Décembre. Très-rare.

GASTÉROMYCES.

35. RHIZOMORPHA MOLINARIS Pers. *Mycol. Europ.*, I, p. 57.

Strome ou subicule plus ou moins cylindrique, long d'un pied et plus, mince, flexile, intérieurement blanc, extérieurement brun-rougeâtre, glabre, lisse et comme luisant à l'état frais, très-rameux. Rameaux étalés : les uns épars et alternes; les autres, surtout les supérieurs, opposés, verticillés ou quelquefois fasciculés. Je n'y ai pas vu de fructification.

Cette espèce ne diffère probablement pas assez de la *Rhizomorpha obstruens* Pers., ni même de la *Rhizomorpha divergens* Grev. Nos échantillons n'ont cependant pas les ramules palmés de la dernière.

Sur un pieu pourri au bord d'un fossé, dans les *Moeres,* au-dessus de Furnes.

36. ERYSIPHE FERRUGINEA Fr. Erysiphe poterii Dub. Alphitomorpha macularis γ Wallr. — Desm., *Cryp.*, fasc. XXVII, n° 1302.

Subicule ferrugineux, à filaments lâchement entre-croisés, devenant tomenteux dans l'âge adulte. Péridium d'abord brun, puis brun-noirâtre, à péridiole unique, à rayons également ferrugineux, simples et entiers à leur sommet.

Diffère surtout de l'*Erysiphe humuli* par des rayons moins grêles, divergents au lieu d'être recourbés sur le péridium, non crépus et dépourvus de cloisons internes.

Sur les feuilles du *Poterium sanguisorba* cultivé. Automne.

37. CRATERIUM LEUCOCEPHALUM Dittm. Arcyria leucocephala Hoffm. — Grev., *Schott. crypt. flor.*, t. II, tab. 65.

Port plus svelte que celui du *Craterium pedunculatum*. Stipe très-court, assez ferme, longitudinalement strié, d'un brun foncé et luisant, inséré sur un subicule orbiculaire brun-roussâtre. Péridium dressé, turbiné, d'abord brun-rougeâtre, pâlissant ensuite. Épiphragme blanc, mince, se détruisant peu à peu. Flocons blancs. Sporules noires quand elles sont bien mûres.

Toute la plante n'a qu'un millimètre de hauteur, dont un quart pour le stipe. Un grand nombre de nos individus nous ont offert, comme à Duby et à Mérat, des sporules blanches : deux ou trois seulement, pris sur la même feuille, les avaient noires comme les décrivent Fries et Wallroth. Nous sommes porté à croire que les premiers étaient moins avancés et, par conséquent, que la couleur des sporules change à mesure qu'elles approchent de leur maturité.

Sur les feuilles tombées, dans les bois. M. Wallays nous l'a communiqué, sans nom spécifique, de Wytschaete, près d'Ypres.

38. CRATERIUM MINUTUM Fr. *Exclusis Bull. Dec. Alb. et Schwein. synon.* Peziza minuta Leers. Cyathus minutus Hoffm. — Sowerb., *Engl. fung.*, tab. 239, fig. infér.

Subicule brun-noirâtre, peu distinct. Stipe de deux et rarement de trois millimètres de longueur, ferme, atténué vers le haut, ridé, souvent comprimé, brun-rougeâtre. Péridium de un à un et demi-millimètre de hauteur, campanulé, dressé, inférieurement arrondi et ombiliqué, d'un jaune argileux qui prend une teinte roussâtre vers la base, parsemé de très-petites taches verruciformes plus pâles. Opercule concolore. Flocons blanchâtres. Sporules globuleuses, noires.

Les couleurs semblent bien peu constantes dans cette espèce. Le stipe serait roussâtre d'après la diagnose du *Systema mycologicum*, pourpre d'après Leers, dont Fries lui-même cite cependant la description comme

un modèle d'exactitude, et rouge-brun d'après Berkeley. On ne rencontre pas moins de contradictions par rapport au péridium. Fries le dit jaunâtre, et, quelques lignes plus loin, jaune roussâtre : Leers le décrit d'un jaune pâle : et Sowerby le représente brun clair. Nous ne citons pas la figure supérieure du botaniste anglais, parce qu'elle nous paraît avoir un port différent. Il ne serait donc pas impossible qu'outre la *Trichia turbinata* Dec. (*Bull.*, pl. 484, fig. 1) Fries aurait encore confondu avec le *Craterium minutum*, quelqu'autre espèce, puisqu'il y ramène la planche entière de Sowerby.

Dans les serres du Jardin botanique, sur le bois pourri servant de support à des Orchidées exotiques.

39. STEMONITIS FUSCA Fr. Stemonitis fasciculata Pers. (*Partim.*) — Ehrenb., *Sylv. myc. Berol.*, fig. 5.

Péridium de huit à dix millimètres de hauteur, cylindrique, obtus et un peu aminci au sommet, brun foncé, terne, très-fugace. Filaments d'un brun noirâtre, ainsi que les sporidies, qui sont globuleuses et qui se présentent, dans leur jeunesse, avec une couleur plus diluée. Stipe capillaire, rigide, noir, luisant, inséré sur un subicule membraneux et brunâtre, atteignant dans sa partie libre de 2 à 3 millimètres de hauteur, et pénétrant, sous forme de columelle, jusqu'au bout du péridium.

C'est sans doute par erreur que cette espèce a été donnée, dans l'herbier cryptogamique [1] de M. Westendorp, pour la *Stemonitis ferruginea* Fr. qui en est voisine, mais bien distincte et que nous avons décrite dans notre Flore.

Croissait en touffes serrées sur des planches pourries, au Jardin botanique de Gand, d'où me l'a communiqué M. J. Donkelaer.

40. STEMONITIS OVATA Pers. Brongn. *Classif. des Champ.*, tab. III, fig. 6. (*Ex* Merat.)

Péridium globuleux-ovoïde, très-obtus, d'un gris d'acier foncé, très-fugace, à filaments lâches, successivement bruns et brun-pourpré, à

[1] Et non *Cryptomagique*, comme le porte le titre du troisième fascicule.

sporidies d'un brun noirâtre. Stipe allongé, subulé, très-noir, inséré sur une espèce de petite membrane et pénétrant jusqu'à la moitié du péridium.

Nos échantillons ont presque tous de deux à trois millimètres de hauteur, le péridium mesurant en diamètre environ 3/4 de millimètre. Ils sont donc au moins deux fois aussi grands que ceux de la variété β *(Atro-fusca)* publiés par M. Desmazières.

Sur le bois pourri avec la précédente.

41. DIDYMIUM NIGRIPES Fr. Physarum nigripes Dittm. *ap.* Sturm, *Deutschlands flor. III* abth., I, tab. 42.

Péridium globuleux, dressé, couvert d'une poussière floconneuse et cendrée, sous laquelle il est noirâtre. Stipe brun-noirâtre, subulé, rigide, variant en longueur de deux à trois millimètres, inséré sur un subicule convexe bien apparent et faisant à l'intérieur du péridium une saillie punctiforme qui sert de columelle. Sporidies d'abord cendrées, puis fuligineuses.

Sous la terre sur les racines pourries d'un poirier mort. Octobre.

42. DIDYMIUM XANTHOPUS Fr. Cionium xanthopus Dittm. *ap.* Sturm, *Deutschlands flor. III* abth., I, tab. 43.

Péridium globuleux, petit, brunâtre sous la poussière floconneuse blanche qui le recouvre. Stipe jaune pâle, très-lisse, grêle, long de 2 à 3 millimètres, dépourvu de subicule, globuleux et blanchâtre au sommet, qui est proéminent dans le péridium et y remplit l'office de columelle. Sporidies fuligineuses.

Le stipe devrait être jaune, d'après la diagnose de Fries, jaune-pâle roussâtre, d'après sa description détaillée, et orange, d'après Dittmar. Tous nos individus l'ont d'un jaune pâle qui blanchit plus ou moins par la dessiccation. Cette différence provient peut-être de leur habitation souterraine.

C'est sans doute aussi à cette même circonstance qu'il faut attribuer l'allongement du stipe et la petitesse du péridium.

Croissait pêle-mêle avec l'espèce précédente.

43. SCLERODERMA CEPA. Pers. Scleroderma vulgare β Fries. — Vaill., *Botan. Paris.*, tab. XVI, fig. 5-6.

Péridium globuleux, plus ou moins orbiculaire, déprimé, luisant, lisse ou légèrement bosselé, châtain, d'un blanc sale à sa partie supérieure, qui est toujours marquée de rides sinueuses, ou, pour me servir de l'expression de Vaillant, maroquinée [1]. Stipe en cône renversé, de 6 à 8 millimètres. Chair d'abord noirâtre, devenant ensuite d'un brun foncé.

Atteint à peu près trois centimètres de diamètre dans son plus grand développement. Les amas de sporules sont beaucoup plus compactes dans cette espèce que dans la suivante.

Dans les bois sablonneux d'Aeltere et dans ceux des environs de Renaix. Été.

44. SCLERODERMA VERRUCOSUM β *spadiceum* Fr. Scleroderma spadiceum Nees, *Syst. der Pilze*, fig. 123 (*mala*).

Beaucoup plus petit que le type. Péridium de 2 à 3 centimètres de diamètre, globuleux, peu convexe, plus ou moins irrégulier, latéralement comprimé, atténué vers sa base, d'un brun luisant prenant quelquefois une teinte rouge ou ferrugineuse; d'abord lisse, puis fendillé dans ses parties supérieures en aréoles polygones nombreuses qui simulent autant de petits carreaux concentriquement disposés autour du sommet; se fendant plus tard, dans sa vieillesse, en des espèces de valves qui sont presque toujours au nombre de quatre ou de six. Stipe court, atteignant tout au plus la moitié de la hauteur du péridium, inférieurement élargi et informe. Chair noirâtre se changeant en une poussière brune.

C'est incontestablement cette variété que notre célèbre mycologue,

[1] C'est à tort que Persoon (*Syn. Fungor*, I, 156) traduit ce mot par *muricatus*.

François van Sterbeeck, avait en vue lorsqu'il dit en parlant des Sclerodermа vulgare et verrucosum qu'il ne distingue point entre eux : « *De andere de welcke de helft minder zyn, comen ses of seven te samen voorts, soo dicht teghen elckanderen ghedronghen, al of zy in de vlacke velden geen plaets en hadden, soodanigh dat zy malcanderen plat douwen. Onder deze zynder oock de welcke heel rondt zyn, sommighe zyn op haer bovenste gheslipt oft ghesneden, op de maniere als sommigh ghekruyst witten broot* (Theatr. fungor, pag. 316), » voilà donc une variété qui se reproduit depuis près de deux siècles avec les mêmes caractères.

Croît en groupes de plusieurs individus pressés les uns contre les autres et quelquefois soudés, au pied des arbres le long des routes, aux environs de Gand, ainsi que sur les bords de l'Ysser, près de Stavele, dans la Flandre occidentale.

URÉDINÉES.

45. UREDO BETAE [1] Pers. Cœma betarum Link. — Desm. *Crypt.*, fasc. I, n° 22.

Groupes d'un roux légèrement jaunâtre, arrondis, rarement ovales, entourés quelquefois d'autres groupes plus petits et allongés qui se soudent en une sorte d'anneau autour d'eux; proéminents des deux côtés de la feuille, bordés par l'épiderme qu'ils boursouflent et déchirent. Sporidies ovoïdes, très-obtuses, entremêlées de quelques-unes qui sont globuleuses ou à peu près, toutes sessiles, rudes et partiellement pellucides.

Port de l'*Uredo rumicum*, mais plus voisin par ses caractères de l'*Uredo chenopodii* Dub. Les groupes ne sont pas indifféremment insérés sur les

[1] Dans une publication récente ayant pour titre : *Flore du Hainaut*, trop médiocre, surtout en ce qui concerne la partie cryptogamique, pour faire l'objet d'une critique sérieuse, cette espèce est appelée en français *Uredo de la bête*. Les noms d'*Exosporium* dematium, de *Botrytis* cana, de *Cyathus* levis, d'*Agaricus* gilvus, de *Bryum* hornum, sont traduits, dans le même ouvrage, par *Exosporium* de Demat, *Botrytis* chauve, *Cyathe* léger, *Agaric* gilvien, *Bry* de Horne, etc.! Nous craignons bien que les suffrages du monde savant, en faveur desquels l'auteur invoque prétentieusement des titres acquis, ne se fassent longtemps attendre.

deux surfaces de la feuille ou *amphigènes*, comme le disent Chevallier et Duby, mais bien innés dans sa substance même et visibles des deux côtés ou *à deux faces* (*bifrons*). Beaucoup d'auteurs, et entre autres Decandolle [1], ne distinguent pas ces deux manières d'être, qui fournissent cependant un excellent caractère différentiel.

Croît sur les feuilles de la betterave. Rare dans les Flandres, où cette dernière plante n'est presque point cultivée en grand.

46. MELANCONIUM BICOLOR Nees. Corda. *Icon. Fung.*, tom. 1, tab. 1, fig. 33.

Petites pustules oblongues et conoïdales qui soulèvent et fendent l'épiderme. Strome élevé, blanc, souvent un peu proéminent. Sporidies oblongues, obtuses, non cloisonnées.

Les sporidies n'ont pas toutes la même longueur, ce qui rend les unes moins oblongues que les autres : mais je n'en ai point vu parmi elles de globuleuses comme le prétendent Link et Chevallier. On peut aisément prendre cette espèce pour le *Melanconium betulinum* Kunz., qui croît plutôt cependant sur le tronc que sur les branches. Elle en diffère par ses pustules plus pointues et par ses sporidies plus petites, plus régulières et moins diffluentes.

Sur les branches mortes du bouleau. Communiqué par M. Demey, pharmacien.

47. CONIOTHECIUM BETULINUM Cord., *Icon. Fungor.*, tom. 1, tab. 1, fig. 25.

Groupes épars, arrondis ou oblongs, convexes, ayant de 1 à 2 mill. dans leur plus grand diamètre, et perçant l'épiderme, qui reste souvent appliqué contre eux. Spores globuleux, simples, à demi-pellucides, agglutinés irrégulièrement et en nombre variable en petits paquets de formes très-différentes. Point de strome.

[1] *Théorie élémentaire de la botanique*, 2e éd., pag. 466, et 3e éd. (par Alphonse Decandolle), p. 387.

Trouvé, en novembre, sur les branches mortes du *Betula alba*, par M. Dieudonné Spae.

48. STILBOSPORA PYRIFORMIS Hoffm. Stegonosporium pyriforme Cord., *Icon. Fungor.*, tom. III, tab. 4, fig. 61.

Petits groupes irréguliers, aplatis ou légèrement convexes, noirs, soulevant et perçant l'épiderme. Sporidies pyriformes, offrant à l'intérieur des cellules qui sont presque toujours transversales et placées successivement les unes à côté des autres.

Plusieurs auteurs continuent de confondre cette espèce avec le *Melanconium ovatum* Link, quoique M. Desmazières ait démontré depuis très-longtemps [1] qu'elle en est différente. La structure de ses sporidies, qui ne nous sont pas apparues cloisonnées, comme le croyait le célèbre mycologue de Lille, nous semble l'éloigner au moins autant des *Stilbospores* que des *Melanconium*. Nous avons cru toutefois devoir maintenir provisoirement notre plante dans le genre où Hoffmann l'avait placée. La figure de Corda est de la plus scrupuleuse exactitude.

Sur l'écorce des arbres morts ou mourants.

49. ASTEROSPORIUM HOFFMANNI Kunz. Stilbospora asterosperma Hoffm., *Deutschl. flor.*, III, tab. 13, fig. 3 (*e* Friesio).

Pustules peu élevées, obtuses, ordinairement comprimées, soulevant et fendant l'épiderme. Sporidies noires, transparentes, étoilées, à rayons coniques et septés. Strome granuleux, d'un blanc sale et jaunâtre.

Sur l'écorce du hêtre, aux environs de Gand, d'où me l'a communiqué M. Demey, pharmacien.

50. TUBERCULARIA VULGARIS γ *Robiniae* Nob. Tubercularia confluens Quorumd.—Cord., *Icon. Fung.*, I, tab. 1, fig. 77 (*Quoad sporidiorum formam*).

Tubercules de 1 millimètre et demi de diamètre, disposés en séries

[1] Voir *Plantes cryptogames du nord de la France*, fasc. III, n° 137 (1826) et fasc. V, n° 226.

longitudinales, d'abord isolés et globuleux, puis confluents et affaissés : s'aplatissant ensuite de plus en plus, au point de devenir quelquefois patelloïdes. Strome peu élevé, jaunâtre, coloré en rouge vers le haut. Couche sporidienne convexe, d'un beau rouge de minium. Sporidies oblongues, courtes, très-obtuses, facilement diffluentes.

Forme, sur le tronc et les rameaux morts des *Robinia pseudo-acacia* et *viscosa*, des traînées qui ont de 5 à 7 centimètres de longueur.

51. TUBERCULARIA CONFLUENS Cord. *nec* Alior. Cord., *Icon. Fungor.*, I., tab. 1, fig. 74.

Tubercules généralement oblongs, de 3 millimètres de longueur sur 1 et demi de largeur, épars, placés transversalement à l'axe qui les porte, d'abord isolés, puis confluents, toujours très-saillants et fortement convexes, à surface souvent un peu ridée. Strome en coussinet, blanchâtre, jaune à sa base. Couche sporidienne épaisse, d'un rouge incarnat, devenant rose pâle. Sporidies grandes, elliptiques, presque obtuses.

Sur le tronc mort du *Cytisus laburnum* et d'autres arbres à écorce lisse, au Jardin botanique de Gand. Décembre.

52. TUBERCULARIA MINOR Link. Tubercularia confluens Pers. *nec* Cord. Tubercularia acaciæ Fr.—Letellier *Fig. de champ.*, pl. 691, fig. 3. (*rudis.*)

Tubercules arrondis, d'un millimètre de diamètre, nombreux, épars, globuleux, un peu aplatis à leur surface, lisses, d'abord isolés, puis soudés ou confluents. Strome globuleux, blanchâtre. Couche sporidienne peu épaisse, couleur de chair avec une teinte jaune. Sporidies elliptiques, obtuses.

Cette espèce, plus voisine de la *Tubercularia velutipes* que de toute autre, est bien distincte de la *Tubercularia granulata* à laquelle nous l'avions réunie dans notre Flore. Ses sporidies diffèrent de celles de la variété rose, telles que les figure Corda [1] en ce qu'elles ne sont pas aiguës.

Sur les jeunes branches mortes du châtaignier, du tilleul, etc.

[1] Nous devons faire remarquer que le texte de Corda n'est pas toujours d'accord avec les figures

53. EPICOCCUM NEGLECTUM Desm. *Ann. des scienc. nat.*, tom. XVII (1842), pag. 95. PERISPORIUM ZEÆ Desm., *Crypt.*, fasc. XI (1831), n° 540.

Tubercules infiniment petits, punctiformes, d'un brun qui devient presque noir, épars ou disposés en séries, et ne tachant point la feuille qui les porte. Strome noirâtre, globuleux, charnu, recouvert de sporules sphériques ou légèrement oblongues, semi-opaques, un peu rudes, réticulées, brunes, avec les aréoles plus foncées, n'ayant, d'après M. Desmazières, que 1/80 de millimètre en diamètre, et insérées sur des pédicelles très-courts, diaphanes, qui ont la forme d'un cône renversé tronqué à sa base.

Se rapproche beaucoup de l'*Epicoccum scabrum* Cord., qui s'en distingue par des sporules non réticulées, plus rudes, ainsi que par son habitat.

Croît en groupes sur les feuilles mortes du *Zea mays*, en novembre.

54. EPICOCCUM PURPURESCENS Ehrbg. EPICOCCUM VULGARE Cord., *Icon. Fungor.*, tom. I, tab. 1, fig. 90 (*partim.*)

Tubercules d'un brun foncé, éparpillés sans ordre sur une tache allongée rouge pâle, rouge de sang, rouge brunâtre ou rouge pourpré, dont la grandeur varie d'un demi-centimètre à un centimètre et plus. Strome convexe, noirâtre, recouvert de sporules globuleuses, réticulées, brunes, ayant au milieu des aréoles une verrue noire. Pédicelles atténuées vers le bas, blancs et diaphanes.

Les tubercules sont un peu plus gros et moins arrondis que ceux de l'espèce précédente; les sporules moins opaques, plus distinctement aréolées; les pédicelles plus longs, ayant à peu près le tiers du diamètre de la sporule.

Sur les feuilles pourrissantes du *Zea mays*, et surtout sur celles qui enveloppent les épis femelles. Novembre.

en ce qui concerne la forme des sporidies de ses *Tuberculaires*. La *Tubercularia minor* β *rosea* et la *Tubercularia sambuci* en offrent la preuve. Les sporidies de la première sont décrites fusiformes et représentées elliptiques : celles de la seconde sont très-obtuses, d'après la figure, et légèrement aiguës d'après le texte.

55. PUCCINIA ASTERIS Dub. Puccinia tripolii Wallr. Desm., *Crypt.*, fasc. XXVIII, n° 1374.

Groupes compactes, convexes, arrondis ou allongés, souvent agrégés, ferrugineux dans le jeune âge, devenant ensuite bruns et brun-noirâtres. Sporidies jaunes, oblongues, allongées, plus ou moins obtuses au sommet, biloculaires, légèrement resserrées à l'endroit de la cloison, à loges ovales: la supérieure presque toujours plus courte que l'inférieure : celle-ci atténuée vers sa base en un pédicelle dont la longueur est à peu près celle de la sporidie entière.

Il n'y a aucun doute quant à l'identité des deux espèces citées ici comme synonymes. Wallroth ne donne, il est vrai, au pédicelle que la longueur de la loge inférieure; mais l'analyse des échantillons de sa plante, publiés par Klotsch et Rabenhorst [1], nous la montre complétement identique avec la *Puccinia asteris* que donne M. Desmazières.

Croît sur les deux faces des feuilles et sur les tiges de plusieurs *Aster*. Nous l'avons recueillie sur l'*Aster tripolium*, dans les poldres de Watervliet.

56. PUCCINIA GLOBULARIÆ Dub. *Botan. gallic.*, t. II, pag. 887.

Groupes d'abord d'un blanc sale et roussâtre, puis roux, arrondis, compactes, épars, hypophylles. Sporidies grisâtres, oblongues, étroites, atténuées aux deux bouts, biloculaires, avec un léger étranglement à l'endroit de la cloison, à loges conformes, oblongues, dont l'inférieure offre quelquefois à sa base une seconde cloison et se termine en un pédicelle beaucoup plus long que la sporidie même.

Sur les feuilles de la *Globularia cordifolia*, au Jardin botanique de Gand.

57. PUCCINIA LILIACEARUM Dub., *Bot. gall.*, tom. II, pag. 891 *non* Corda.

Groupes allongés, rarement orbiculaires, confluents, bruns, devenant noirâtres, boursouflant et fendant l'épiderme, dont ils restent plus ou

[1] *Herbarium vivum mycologicum*, cent. VI, n° 591.

moins recouverts. Sporidies raccourcies, oblongues ou ovoïdes, arrondies-obtuses aux deux bouts, biloculaires, non étranglées, brunâtres, à demi opaques, portées par un pédicelle très-court, dont la longueur est tout au plus égale au tiers de la loge inférieure.

Les groupes ne font pas toujours distinctement saillie sur les deux faces de la feuille, ainsi que le dit Duby; ils apparaissent aussi quelquefois comme épi- ou hypo-phylles. Nous ferons remarquer que la plante figurée sous le même nom [1] par Corda (*Icon. Fung.*, tom. V, tab. 2, fig. 12) a des caractères trop différents pour qu'il soit possible de la rapporter à la nôtre.

Sur les feuilles de plusieurs liliacées, au Jardin botanique de Gand.

CHAMPIGNONS.

58. PEZIZA COMPRESSA Pers. Desm., *Crypt.*, fasc. XXVII, n° 1314.

Petites cupules, innées-sessiles, noires, opaques, glabres, d'un demi-millimètre de diamètre, le plus souvent arrondies, quelquefois arrondies-oblongues, rapprochant leurs bords par la dessiccation et devenant ainsi comprimées et conchiformes.

Croissait en groupes sur des copeaux de chêne dans le bois d'Audenhove-Ste-Marie, près de Zotteghem. Été.

59. PEZIZA NIGRELLA Pers. Desm., *Crypt.*, fasc. XVIII, n° 870.

Sessile ou à peu près, coriace, d'abord arrondie et hémisphérique, se déformant plus tard et s'aplatissant en restant néanmoins toujours concave; intérieurement noire, glabre, lisse : extérieurement noirâtre et recouverte d'un duvet furfuracé qui s'enlève très-aisément et qui disparaît par l'âge. Mes plus grands individus ont de 12 à 15 mill. de diamètre.

Sur la terre ferrugineuse dans les sapinières, entre Nederbrakel et Renaix. Rare.

[1] On lit sous la figure *Puccinia liliorum*, mais le texte porte *Puccinia liliacearum*, Dub.

60. CLAVARIA JUNCEA Fr. Clavaria triuncialis β Alb. et Schwein. — Desm., *Crypt.*, fasc. VII, n° 310.

Variant en hauteur de 5 à 10 centimètres, très-mince, n'ayant qu'un millimètre et demi dans sa plus grande épaisseur, débile, d'un jaune roux plus ou moins foncé selon l'âge, d'abord légèrement pubescent, puis glabre. Massue peu distincte, très-longue, aiguë au sommet, lequel est souvent courbé ou le devient par la dessiccation. Mycelium bystoïde, orbiculaire, d'un blanc de neige.

La *Clavaria juncea* Lev.[1], qui est probablement aussi la *Clavaria bulbosa* Schum., ne se rapporte qu'imparfaitement au type que nous venons de décrire. Elle nous semble se rapprocher plutôt de la *Clavaria lutea* Dec. dont elle ne diffère peut-être que par son insertion sur le *Sclerotium complanatum*. Quant à la *Clavaria fistulosa* Bull. que Fries et tous les mycologues en général considèrent comme étant à peine une variété de la *Clavaria juncea*, elle offre un habitus fort différent, et se distingue non-seulement par sa couleur mais encore par sa taille plus petite, moins grêle, et par sa fragilité.

Croît en groupes sur les feuilles tombées dans les bois de Knesselaere, où l'ont découverte MM. Malingie et Donkelaer. Automne.

61. CLAVARIA JUNCEA β *Gracilis* Desm., Clavaria phacorhiza Reich. Typhula phacorhiza Fr. — Desm., *Crypt.*, fasc. XXVII, n° 1309.

Plus grêle et plus mince que le type, presque filiforme, atteignant de 4 à 7 cent. de longueur, plus ou moins flexueuse, le plus souvent simple, glabre ou à peu près, jaune, excepté vers la base, qui est légèrement brunâtre.

Nos échantillons sont presque tous implantés sur le *Sclerotium scutellatum*. Est-ce un parasitisme? ou bien le prétendu sclérote serait-il, comme le pense M. Leveillé, le mycelium tuberculeux de la clavaire? Cette dernière hypothèse nous a souri. Cependant ne devrait-on pas alors trouver

[1] *Annales des sciences naturelles*, 2e série, tom. XX (octobre 1843), pag. 230, pl. VII, fig. 1.

toujours à la même espèce de Champignon le même mycelium? Or, l'observation prouve qu'il n'en est pas ainsi, et notre Clavaire nous en fournit un frappant exemple. Elle se montre en effet, comme l'a constaté M. Desmazières [1], aussi bien sur le *Sclerotium complanatum* que sur le *Sclerotium scutellatum*, et elle aurait donc, dans ces deux cas, un mycelium différent. Il n'est point rare d'ailleurs de rencontrer dans le même groupe des individus dépourvus de sclérote. Fries l'avait déjà observé [2], et nous avons fait la même remarque. Ces individus nous ont offert à leur base un mycelium byssoïde identique avec celui de l'espèce précédente.

Croît parmi les feuilles pourries dans les bois d'Aeltere.

62. AGARICUS (*Amanita*) MAPPA Fr. *Ep.* Agaricus bulbosus Bull. (*Partim.*) Amanita venenosa Pers., *Champ. comest.*, pl. II.

Chapeau d'abord convexe, puis plane ou à peu près, toujours sec, tantôt blanchâtre ou blanc jaunâtre, tantôt jaune de soufre ou verdâtre, lisse, de 5 à 6 centimètres de diamètre. Lamelles adnées, blanches, ainsi que le stipe, qui est presque complétement cylindrique. Collier membraneux un peu rabattu. Volva bulbiforme, persistant, sale blanchâtre ou grisâtre, laissant habituellement sur le chapeau des plaques irrégulières plus ou moins grandes. Chair blanche. Odeur virulente et nauséeuse. Saveur à la fois âcre et styptique. Vénéneux.

Nous avons confondu cette espèce dans notre *Flore cryptogamique*, avec l'*Agaricus phalloïdes* [3], dont le chapeau, visqueux quand le temps est humide, reste toujours plus convexe, comme campanulé, et qui a d'ailleurs les lamelles libres et le stipe distinctement atténué de bas en haut. Les caractères différentiels empruntés par Fries au volva, nous ont paru peu constants.

Dans les bois montueux des environs de Grammont.

[1] *Annales des sciences naturelles*, 2e série, tom. XIX (juin 1843), pag. 372.

[2] *Tuberculum non constanter presens*, Syst. myc., I, pag. 495.

[3] *A. bulbosus*, Bull., tab. II, *nec* tab. 577. — *Agaricus insidiosus* Letell., *Fig. de Champ.*, pl. 631?

63. AGARICUS (*Lepiota*) CRISTATUS Fr. Agaricus clypeolarius γ With. — Bastch, *Elench. Fungor.*, Cont. II, fig. 205.

Plus petit, plus délicat, plus tenace et moins charnu que l'*Agaricus clypeolarius*. Chapeau de quatre centimètres environ de diamètre, d'un blanc sale, couvert, surtout vers le sommet, qui prend une teinte brunâtre, de très-petites écailles rousses. Lamelles blanches, devenant espacées. Stipe blanc ou rougeâtre, à peu près lisse, muni d'un collier blanc et fugace. Chair sèche. Odeur forte. Saveur nauséabonde. Suspect.

En parlant des écailles qui revêtent le chapeau, Fries les dit glabres par opposition à celles de l'*Agaricus clypeolarius*, qui sont un peu floconneuses. Nous n'avons pu saisir cette différence dans les individus des deux espèces que nous avons examinés comparativement, et nous ne la trouvons pas non plus, sur l'échantillon de l'*Agaricus cristatus*, publié par Klotsch.

Dans les potagers, les champs très-fumés, etc.

64. AGARICUS (*Russula*) ADUSTUS Fr., *Ep.* Agaricus adustus β Fr., *Syst.* — Battara, *Fung. Arimin.*, tab. 13.

Chapeau sec, rigide, de 6 centimètres environ de diamètre, plane et déprimé, se creusant ensuite, cendré fuligineux, puis noirâtre et comme brûlé, glabre, ainsi que les bords, qui sont lisses, infléchis dans le jeune âge, dressés dans l'âge adulte et défléchis dans la vieillesse. Stipe brunâtre, noircissant plus tard, cylindrique, épais, court, variant de 2 à 3 centimètres de hauteur. Lamelles d'un blanc cendré, prenant aussi à la fin une couleur noirâtre, en conservant quelquefois un petit liseré blanchâtre, nombreuses, inégales, souvent flexueuses, adnées, légèrement décurrentes. Chair sèche, non changeante. Odeur faible. Saveur mucilagineuse un peu amère.

Croît sur le bord gazonné des chemins dans les lieux boisés, à Melle, près de Gand. Septembre. Rare.

65. AGARICUS (*Clitocybe*) CONICUS β *Nigricans* Fr., *Syst.* Hygrophorus conicus β Fr., *Epicr.* Agaricus tristis Pers. — Bull., *Champ*, pl. 524, fig. 3.

Cette variété s'écarte de l'espèce : 1° par un chapeau beaucoup moins conique, plus campanulé, terne, devenant noir brunâtre; 2° par des lamelles plus ventrues, plus arrondies à leur base, blanchâtres, puis fuligineuses; 3° par un stipe longitudinalement strié, noircissant aussi par l'âge. Chair prenant une teinte noirâtre quand on la brise. Odeur fade.

La figure de Bulliard que nous avons citée ne représente pas bien nos échantillons. Le chapeau y est trop pointu et ses bords sont trop profondément lobés.

Parmi le gazon dans les vallées des dunes, aux environs de Nieuport, où le type n'a pas été rencontré. Septembre.

66. AGARICUS (*Mycena*) PURUS Fr. *Ep.* Agaricus roseus Bull. *non.* Pers. — Bull., *Champ.*, pl. 507.

Chapeau d'abord très-convexe, umboné, puis étalé, peu charnu, membraneux, glabre, strié sur ses bords, couleur de chair ou rosâtre, de 3 à 6 centimètres de diamètre. Lamelles plus pâles, larges, sinuées près de leur point d'insertion et adhérentes. Stipe grêle, aminci vers le sommet, de la couleur du chapeau, lisse, glabre, excepté à la base, qui est vélue et souvent un peu renflée. Chair blanche. Odeur piquante. Saveur gommeuse.

Le stipe est quelquefois, quoique rarement, dépourvu de toute villosité. Les variétés à chapeau lilas, bleuâtre, blanc et jaune, indiquées par Fries, nous sont inconnues.

Dans les bois aux environs d'Ichtegem, près de Thourout. Automne.

67. AGARICUS (*Pleurotus*) SALIGNUS Pers. *non* Sw. — Letellier, *Fig. de Champ.*, liv. 15, pl. 687., fig. B. C.

Chapeau d'un jaune argileux, terne, horizontal, presque dimidié,

charnu, compacte, de 5 à 6 centimètres de largeur, d'abord convexe, puis déprimé vers son point d'insertion, où il est pubescent. Lamelles blanchâtres ou cendrées, rameuses, inégalement denticulées, décurrentes. Stipe latéral, très-court, de 1 centimètre à 2 centimètres et demi de longueur, épais, souvent un peu courbé, blanc et tomenteux dans le jeune âge, jaunâtre et presque entièrement glabre dans la vieillesse.

Persoon [1] en mentionne trois variétés : l'une ocracée, l'autre d'un jaune luisant et la troisième fuligineuse. Fries ramène en outre à la même espèce l'*Agaricus brumalis* Scop., qui nous paraît différer considérablement.

Sur le tronc du saule et du sureau. Hiver.

68. AGARICUS (*Coprinus*) NIVEUS Pers. Fungus bombaceus perniciosus Sterb. *Theatr. Fung.*, tab. 24, fig. BB.

Chapeau ovoïde et obtus, puis successivement campanulé, étalé et plane, les bords déchirés s'enroulant au-dessus, ayant alors environ 5 centimètres de diamètre, couvert dès sa jeunesse d'un duvet cotonneux, blanc de neige, farineux, dense, devenant de plus en plus épais par l'âge. Lamelles étroites, distantes, adnées, d'abord blanches, puis brunes et noires. Stipe plus long que le diamètre du chapeau, atténué vers le sommet, à base égale, entièrement blanc-tomenteux.

Voisin de l'*Agaricus fimetarius*, qui est plus grand et qui en diffère d'ailleurs par des lamelles libres et par un stipe bulbeux. La synonymie de Schumacher, rapportée par Weinmann [2] à l'espèce que nous venons de décrire, nous semble douteuse, l'auteur ne mentionnant pas chez son *Agaricus niveus* l'existence d'un duvet tomenteux et persistant.

Commun sur les fumiers, surtout sur celui de cheval. Automne.

[1] *Mycologia Europæa*, III, p. 38.

[2] *Hymeno et Gasteromycetes hucusque in imperio Rossico observat.*, pag. 276.

69. AGARICUS (*Coprinus*) EXTINCTORIUS Bull. AGARICUS MICACEUS ∂ Fr., *Syst.* COPRINUS EXSTINCTORIUS Fr. *Ep.* — Bull., *Champ.*, pl. 437, fig. 1.

Port général de l'*Agaricus micaceus* Bull. (*non* Grev.[1]), mais dépourvu de points brillants. Chapeau strié sur ses bords, se déchirant en lanières étroites. Lamelles libres au lieu d'être adnées, d'abord blanches, puis brun-noirâtres. Stipe d'un blanc luisant, glabre, renflé à sa base, radicifère.

Croît dans les jardins, les lieux humides et ombragés, etc.

70. AGARICUS (*Coprinus*) TOMENTOSUS Bull. COPRINUS TOMENTOSUS Fr. *Ep.* AGARICUS FIMETARIUS β Fr., *Syst.* — Bull., *Champ.*, pl. 138.

Cette espèce, que nous crûmes devoir considérer dans notre Flore comme distincte de l'*Agaricus fimetarius*, en a été effectivement séparée depuis par Fries dans son *Epicrisis*. Elle est aisément reconnaissable : 1° à son chapeau strié, d'abord cylindrique, prenant ensuite la forme d'un cône allongé et obtus, dont les bords irréguliers sont peu évasés; 2° à ses lamelles linéaires, droites, pubescentes; 3° à son stipe raccourci et non bulbeux. Toute la plante est recouverte d'un duvet floconneux, grisâtre, étalé, qui se détache sous les doigts, ainsi que Bulliard le fait observer.

Dans les jardins, en automne.

71. MERULIUS DESTRUENS Pers. MERULIUS VASTATOR Tod. MERULIUS LACRYMANS Fr. — Desm., *Crypt.*, fasc. XIV, n° 668.

Résupiné, mince, membraneux et presque papyracé, quand il est sec, très-largement étalé, atteignant jusqu'à un pied de longueur ou de diamètre et même plus. Surface stérile, d'un blanc sale plus ou moins jaunâtre ou brunâtre, prenant quelquefois une teinte d'un rouge vineux, veloutée, à bords renflés, repliés au-dessus dans le jeune âge et laissant écouler, dit-on, des gouttes d'eau abondantes que nous n'y avons pas ob-

[1] Le Champignon figuré sous le nom d'*Agaricus micaceus*, par Greville (*Scottish crypt. flor.*, *II*, tab. 76) est à coup sûr l'*Agaricus deliquescens*, Bull.

servées. Surface fertile limitée par une zône blanche ou blanchâtre. Hyménium plissé-veineux, primitivement épais et tuberculeux, les veines imitant alors des espèces de grands pores quadrangulaires et sinueux, s'étalant et s'amincissant ensuite et devenant à la fin parallèles entre elles et transversalement anastomosées. Sporidies d'un jaune de cannelle.

Les dégâts que cause ce Champignon aux planchers, aux boiseries, aux solives, etc., sont suffisamment connus. Persoon, qui l'observa dans la maison du célèbre baron de Zach, directeur de l'observatoire de Seeberg, près de Gotha, et M. Desmazières, qui nous apprend [1] qu'en 1833, l'autorité municipale de Lille fut obligée de faire démolir le presbytère de la paroisse de Saint-André, pour le débarrasser de cet hôte incommode, indiquent, d'après d'autres botanistes, l'acide sulfurique comme le meilleur remède à employer. Un habitant de Gand, connu par son amour pour les arts et pour la science des plantes, M. Buens, s'est servi de ce remède avec succès. Il suffit d'enlever partout le Champignon et d'enduire ensuite d'acide sulfurique les bois et les murs où il s'est montré. On détruit ainsi les sporidies et le mycélium byssoïde par le moyen desquels il se reproduirait immanquablement. Les sels mercuriels, et en particulier le protosulfate de mercure, qui s'oppose si complétement à l'apparition du thallus des moisissures, d'après les expériences de Dutrochet [2], pourraient sans doute être aussi employés avec avantage, mais peut-être non sans quelque danger.

On sait du reste qu'à l'instar de plusieurs Polypores, le *Merulius destruens* se développe de préférence dans les endroits plus ou moins obscurs et humides où l'air ne circule point. On pourrait donc se prémunir contre ses ravages en préparant les bois, quand le cas l'exige, d'après la méthode de Boucherie, ou plus simplement en les enduisant d'une couche d'acide sulfurique concentrée. Payen, je crois, a fait remarquer que l'acide carbonise la surface du bois et le garantit ainsi contre les effets de l'humidité extérieure, en même temps qu'il détruit à l'intérieur les matières

[1] *Plantes cryptogames du nord de la France*, etc.

[2] *Annales des sciences naturelles*, 2e série, I (1834), pag. 30.

azotées qu'il renferme et dont la présence est favorable au développement des cryptogames en général.

Dans les endroits suffoqués des habitations, sur le bois et les murs.

72. LENZITES ABIETINA Fr., *Epicr.* Dædalea abietina Fr., *Syst.* — Bull., *Champ.*, tab. 442, fig. 2 et 541, fig. 1, NO.

Voisine du *Lenzites* ou *Daedalea sepiaria*, mais facilement reconnaissable à sa forme plus étroite et plus allongée, à son chapeau plus mince, moins coriace, d'un brun terne et rougeâtre, velouté, doux et non rude au toucher, devenant glabre dans sa vieillesse, ainsi qu'à ses lamelles moins épaisses, non anastomosées et recouvertes d'une poussière glauque.

Sur les poutres en bois de sapin. Communiqué par M. Soenen, pharmacien à Ypres.

73. BOLETUS FLAVUS With. Boletus annularius Bolt., *Excl. syn.* Boletus grevillei Opat. — Bolton's *Geschicte der Pilze*, tom. IV, tab. 169.

Chapeau d'un jaune pâle, dépouvu des taches et des vergetures que l'on voit sur celui du *Boletus luteus*, recouvert d'une viscosité brunâtre qui disparaît successivement, moins umboné, plus compacte, plus petit. Hyménium jaune de soufre, luisant, à tubes décurrents et anguleux. Stipe ferme, de la couleur du chapeau, mais sec, un peu épaissi à sa base, légèrement ponctué au-dessus de l'anneau, lequel est jaunâtre. Chair d'un blanc sale tirant sur le jaune et non changeante.

Mes échantillons n'avaient pas le stipe tacheté de pourpre, comme il semble l'être souvent d'après Opatowski. Sa hauteur était d'environ 6 centimètres, le diamètre du chapeau en mesurant sept. C'est bien certainement à tort que Berkeley cite pour cette espèce la planche 84 de Bolton.

Dans les sapinières des environs de Renaix. Été.

74. BOLETUS LUPINUS Fr., *Epicr.* Boletus tuberosus Letell., *Hist.* Boletus rubeolarius Sw. *non* Bull. — Sterb., *Theat. Fungor.*, tab. 17, fig. GG.

Chapeau en coussinet, de 7 à 8 centimètres de diamètre, d'un jaune sale et livide avec une teinte d'un brun verdâtre, terne, glabre, non visqueux. Hyménium d'un rouge sanguin plus ou moins foncé à l'extérieur, intérieurement jaune, à tubes libres ou très-peu adhérents. Stipe de la longueur du chapeau, épais, d'abord raccourci et ovoïde, s'allongeant ensuite, mais toujours très-renflé à sa base, non réticulé dans mes échantillons, uniformément rouge, ou bien varié de rouge et de jaune, de manière cependant à ce que la première couleur prédomine. Chair d'un gris jaunâtre, bleuissant quand on l'entame. Saveur acide. Odeur nulle. Vénéneux, d'après Sterbeeck.

A cette même espèce appartient le *Boletus luridus β erythropus* Letell. *Fig.* [1] et peut-être également le *Boletus erythropus* Phoeb. [2], lesquels doivent être bien distingués l'un et l'autre du Champignon ainsi nommé par Persoon et par Fries.

Dans les sapinières de Gontrode, ainsi que dans les bois montueux des environs de Renaix. Été.

75. POLYPORUS NIGRIPES *β Lobato-multifidus* Nob. (Polypori nigripedis Wallr., *Flor. crypt. germ.*, II, pag. 598 *varietas.*)

S'éloigne de son type spécifique que nous avons décrit ailleurs, par une taille plus grande, par un hyménium moins décurrent et par un chapeau sinué-incisé, garni de six ou sept lobes qui ont quelquefois jusqu'à deux centimètres de profondeur et qui sont recourbés au-dessus par leurs bords.

Le *Polyporus nigripes* Wallr., auquel se rapporte cette variété, est appelé par Fries *Polyporus picipes,* pour le distinguer de ses homonymes, dont l'un est exotique. Il ne s'est jamais offert à nos recherches complétement im-

[1] *Figures de Champignons servant de supplément aux planches de Bulliard*, 2e livr., pl. 612.
[2] Phoebus, *Die deutsche Giftpflanzen,* Tab. VIII, fig. 3-29.

briqué, et nous sommes disposés à croire que l'auteur de l'*Epicrisis* confond sous la même dénomination deux espèces différentes.

Dans la Flandre occidentale, sur les saules, aux environs de Loo, pêle-mêle avec l'espèce qui y est très-commune. Septembre.

76. THELEPHORA RUBIGINOSA Fr., *Syst.*, STEREUM RUBIGINOSUM Fr. *Epicr.*— Desm., *Crypt.*, fasc. IX, n° 413.

Attaché par le côté, étalé-réfléchi, imbriqué, dur, presque ligneux, un peu zoné sur ses bords, qui sont plus pâles, d'abord velouté et d'un brun ferrugineux, prenant ensuite une couleur plus foncée et devenant presque glabre. Hyménium brunâtre avec une teinte rousse, sétuleux. Chair fauve. Son grand diamètre varie d'un et demi à quatre centimètres.

Sur le vieux tronc du chêne dans une campagne à Rooborst. Rare.

77. THELEPHORA RUGOSA β *Liquidambaris* Nob. THELEPHORA RUDIS et THELEPHORA PACHYDERMA Pers., *Myc. Europ.*, t. I, pag. 126?

Dur, sec, épais, irrégulier, souvent cupuliforme. Surface stérile entièrement couverte d'un duvet velouté, gris jaunâtre, qui devient strigeux sur les bords, lesquels sont flexueux, sinués et relevés. Surface hyménifère inégale, bosselée et crevassée, d'un jaune terreux, parsemée d'une pruine glauque.

La chair de ce Champignon est toujours sèche même à l'état frais, et la pression n'en fait sortir aucune goutte de liquide. Quand on le mouille et qu'on le frotte, ou qu'on l'incise, il montre de petites taches sanguinolentes, mais plus lentement et moins distinctement que la *Thelephora rugosa*.

Croît abondamment sur le tronc d'un vieux *Liquidambar styraciflua* au Jardin botanique de Gand.

78. THELEPHORA LÆVIS Pers. CORTICIUM LÆVE Fr., *Epicr.*—Desm., *Crypt.*, fasc. IX, n° 418.

Étalé, mince, membraneux. Surface stérile blanche, lâchement veloutée.

Hyménium lisse, d'un blanc jaunâtre pâle dans le jeune âge, prenant ensuite une légère teinte couleur de chair.

La *Thelephora intermedia* Desm. doit-elle être envisagée comme une forme particulière de cette espèce, ou bien se rapporte-t-elle à la *Thelephora radiosa* Fr. que nous ne connaissons que par la phrase de l'*Epicrisis ?* Nous penchons en faveur de ce dernier rapprochement.

Sur les barrières et en général sur les bois privés d'écorce.

79. THELEPHORA CALCEA Pers. Corticium calceum Fr., *Epicr.*, *Syst. myc.*, I, p. 562.

Étalée en larges plaques adhérentes, compactes, non rayonnées à leur périphérie. Hyménium glabre, lisse, terne, d'un blanc sale ou argileux, très-crevassé quand il est sec.

Voisine de la *Thelephora sambuci*, mais beaucoup plus épaisse, moins blanche et superficielle au lieu d'être innée et incrustante.

Sur l'écorce des arbres, surtout sur celle du sapin, sur les pieux non écorcés, etc. M. Malingie nous l'a communiquée d'Ostende.

BYSSOIDÉES.

80. TORULA CHRYSOSPERMA Cord. *Icon. Fungor.*, I, tab. II, fig. 132.

Petits groupes plus ou moins étalés, devenant confluents. Filaments simples, moniliformes, composés ordinairement de six à huit sporidies sphériques, pellucides, décidues et d'un beau jaune.

Croît sur l'opium mal desséché. Communiqué par M. Malingie, pharmacien.

81. TORULA EPIZOA β *Muriæ* Nob. —(Cfr. Torula epizoa Cord. ap Sturm., *Deutschl Flor.*, III Abth., 8 Heft, Tab. 45.)

Groupes arrondis, plus grands et moins compactes que ceux de l'*Oidium fructigenum*, très-convexes, épars ou confluents, d'un gris terreux qui

prend une teinte légèrement argileuse par la dessiccation. Filaments presque toujours simples, fasciculés, plus ou moins couchés, moniliformes, se séparant en sporidies globuleuses et pellucides.

La variété dont nous venons de tracer les caractères, s'éloigne surtout du type, parce qu'elle a ses sporidies moins grandes et pellucides. Malgré le soin avec lequel nous avons examiné nos échantillons, nous n'y avons rien vu qui puisse la rapprocher du *Sporendonema sebi*, auquel Fries a réuni la plante de Corda.

Sur des anchois conservés dans la saumure et sur le pot même, le long des fentes par où le liquide transsudait. Juin.

82. HELMINTOSPORIUM PYRORUM Lib., *Crypt. Arduenn.* fasc. II, n° 188.

Taches arrondies, d'un noir olivâtre, ayant le plus souvent de 3 à 7 millimètres de diamètre. Filaments très-délicats, simples, courts, obtus, portant près de leur base des sporidies ovales-oblongues, pellucides, 2-4 sporulifères, à sporules globuleuses.

Nous n'avons pas réussi à voir distinctement l'espèce de subicule à fibrilles rayonnantes sur lequel seraient insérés les filaments, d'après M^elle^ Libert, et dont l'existence nous paraît douteuse.

Sur les feuilles languissantes du poirier. Communiqué par M. Spae.

83. BOTRYTIS FALLAX Desm. Botrytis infestans Mont. Botrytis vastatrix Lib. — Morren, *Ann. Soc. d'agric. et de bot. de Gand*, I, p. 287, fig. 1. 3.-5.

Petits groupes étalés, d'un blanc grisâtre, tachés, épars ou confluents. Filaments stériles rampants, peu nombreux [1], fugaces : les fertiles dressés souvent bifurqués près de leur base, irrégulièrement rameux vers le haut, à rameaux divergents, alternes, quelquefois subdichotomes. Sporidies latérales et terminales, grandes, solitaires, nombreuses, ovoïdes ou elliptiques, obtuses, apiculées aux deux bouts, à noyau granuleux.

[1] Le rév. Berkeley, dont le Mémoire nous a été communiqué par notre honorable collègue M. Morren, représente cette espèce avec un mycélium rampant sous l'épiderme, où nous n'avons pas réussi à constater sa présence.

Cette plante, devenue célèbre dans les fastes de l'agriculture, a été rapportée à tort par Mlle Libert au *Botrytis farinosa* Fr., dont elle a changé le nom, et par d'autres au *Botrytis racemosa* Dec. Elle est également distincte de l'une et de l'autre de ces espèces.

Croissait très-abondamment à la surface inférieure des feuilles malades [1] de la pomme de terre, pendant l'été de 1845.

84. BOTRYTIS PARASITICA Pers. Botrytis nivea Mart. (*Partim.*) — Corda *Icon. Fungor.*, V, tab. II, fig. 18.

Touffes blanches plus ou moins étalées. Filaments stériles entre-croisés et arachnoïdes : les fertiles dressés, épais, rameux vers le haut. Rameaux divisés de nouveau en un grand nombre de ramuscules presque disposés en grappe, penchés et assez régulièrement bifurqués à leur sommet. Sporidies grandes, globuleuses, n'ayant point, selon nous, la cloison longitudinale mentionnée par Fries.

Cette espèce croît, seule ou en société avec l'*Uredo candida*, sur la tige et les rameaux du *Thlaspi bursa pastoris* qu'elle tuméfie et défigure.

85. SPOROTRICHUM LAXUM Nees, *Syst. der Pilze*, tab. III, fig. 45, B.

Filaments blancs, très-délicats, étalés, rameux, diffus, lâches, ayant à peu près un pouce de longueur. Sporidies éparses, peu nombreuses, oblongues, concolores.

Commun sur les murs d'argile des chaumières aux environs d'Isenberg près de Furnes.

86. SPOROTRICHUM OLLARE Pers. Sporotrichum roseum Link, *Spec. Plant.*, I, p. 12.

Petits gazons très-délicats et étalés, à filaments lanugineux, d'abord redressés puis affaissés, blancs. Sporidies roses, globuleuses, rapprochées vers le centre.

[1] Voir *Rapport sur l'épidémie actuelle des pommes de terre, etc.*, par MM. Mareska et Kickx. Gand, 1845.

Sur la terre humide des pots dans la serre chaude du Jardin botanique. Link l'indique aussi sur les murs.

87. SPOROTRICHUM RUBIGINOSUM Fries, *Syst mycol.*, t. III, p. 417.

Filaments dressés, épais, septés, rameux, entre-croisés en groupes étalés ou confluents, compactes et rubigineux. Sporidies concolores, nombreuses, obtuses, ovales-oblongues, de grandeur inégale, ce qui en rapproche quelques-unes de la forme globuleuse.

Sur des pommes de terre qui avaient passé l'hiver dans l'eau. Rare.

88. POLYTRINCIUM TRIFOLII Kunz. Desm., *Crypt.*, fasc. IV, n° 162.

Filaments rigides, courts, dressés, épaissis de bas en haut, simples, moniliformes, réunis en petites touffes punctiformes d'un brun noirâtre et tachant en jaune l'épiderme. Sporidies éparses à la surface des filaments, pyriformes-oblongues, obtuses, pourvues d'une cloison qui les partage en deux parties inégales, dont chacune semble renfermer un spore.

L'extrême petitesse de cette plante en rend l'étude des plus difficiles. Malgré les peines que nous nous sommes données, nous n'avons pu nous assurer si les filaments sont formés d'articles distincts superposés les uns aux autres, ou bien s'ils sont continus et simplement resserrés par intervalle comme le pense Corda. Les sporidies nous ont paru varier beaucoup en forme.

A la face inférieure des feuilles de différentes espèces de trèfles.

ALGUES.

89. CYSTOSEIRA FIBROSA Ag. Fucus fibrosus Dec. Fucus abrotanoides Gmel. — Turner, *Fuc.*, tab. 209 *(ex* Duby*)*.

Tige ligneuse plus ou moins cylindrique, très-rameuse. Rameaux ordinairement un peu comprimés ou anguleux, donnant naissance à des ra-

muscules nombreux, divisés à leur tour et dont les dernières ramifications inermes et obtuses, simulent de très-petites feuilles linéaires. Vésicules ovoïdes. Conceptacles terminaux, filiformes.

M. Mac Leod m'a communiqué cette espèce de la côte d'Ostende, où elle semble être rare.

90. HALYMENIA PALMATA Ag. Rhodomenia palmata Grev. — Desm., *Crypt.*, fasc. V, n° 210.

Fronde d'un rouge pourpré, membraneuse et palmée. Segments pétiolés, oblongs, énerves, entiers, obtus. Conceptacles punctiformes, épars.

Cette espèce produit plusieurs variétés. Dans l'une les segments sont bifurqués au sommet et quelquefois même tripartites; dans l'autre, ils ont leur bord sinueux; enfin, dans une troisième, les bords sont prolifères. Ces modifications et d'autres encore se rencontrent quelquefois sur les différents segments d'une même plante.

Peu commune sur nos côtes et recueillie, aux environs d'Ostende, par M. Dieudonné Spae.

91. CHONDRUS POLYMORPHUS *z Lacerus* Turn. *ap.* Dub., *Botan. gallic.*, tom. II, p. 947.

S'éloigne du type non-seulement par l'étroitesse de ses segments (2-4 millimètres), laquelle est commune à plusieurs autres variétés, mais encore et surtout par sa taille deux fois plus grande, plus svelte et par ses rameaux fastigiés au lieu d'être divariqués ou divergents. Leur sommet est tronqué ou simplement obtus.

Trouvé sur la plage près de Nieuport.

92. CHONDRUS MAMILLOSUS Grev. Sphærococcus mamillosus. Ag., *Syn.* Gigartina mamillosa Ag., *Alg. med.* [1] — Desm., *Crypt.*, fasc. I, n° 11.

D'un rouge vineux plus ou moins foncé, mêlé quelquefois d'une teinte

[1] *Algæ Maris mediterranei et adriatici autore Jacobo Agardh.* Paris, 1842.

violette. Les conceptacles, au lieu d'être hémisphériques et immergés comme ceux du *Chondrus polymorphus* ou sessiles comme on les trouve dans le *Chondrus norwegicus*, sont ici sphériques et pédonculés.

Sur la côte près de Blankenberghe.

93. LAURENCIA PINNATIFIDA Lamx. Gelidium pinnatifidum Lyngb. — Desm., *Crypt.*, fasc. XXIX, n° 1404.

Touffe composée de plusieurs tiges d'une couleur olivâtre à l'état adulte, d'une consistance cartilagineuse, aplaties, profondément pinnatifides, à segments allongés, alternes, distiques, divariqués, simples ou bipinnatifides à leur tour; les plus jeunes ramifications, colorées en rouge vineux, portant à leurs extrémités, lesquelles sont renflées, obtuses et souvent lobées, des conceptacles globuleux, innés.

Recueilli sur la côte près de Blankerberghe. Rare.

94. LAURENCIA PINNATIFIDA β *Osmunda*. Turn. Fucus osmunda Gmel. *Hist. Fucor.*, tab. 16, fig. 2.

Moins cartilagineuse, plus aplatie et plus grossièrement découpée que le type. Tige plus large. Segments, surtout les inférieurs, raccourcis, à ramifications plus entières, un peu sinueuses. Toute la plante a une couleur vert-olivâtre, excepté au sommet, qui est d'un rouge vineux clair.

J'ai trouvé sur la plage, près de Nieuport, un fragment de cette Thallassiophyte, que je crois être très-rare sur nos côtes.

95. CERAMIUM RUBRUM β *Diaphanum* Desm., *Crypt.*, fasc. XXI, n° 1006.

Cette variété a tous les caractères généraux du type. Elle s'en éloigne surtout par sa pellucidité, par sa couleur blanc-rougeâtre ou rouge pâle blanchâtre et par sa taille qui atteint jusqu'à 12 ou 13 centimètres et plus.

Nous l'avons trouvée sur la côte, près d'Ostende, où nous la croyons peu commune.

96. CERAMIUM DESLONGCHAMPII Chauv. *ap.* Desm., *Crypt.*, fasc. XXI, n° 1009.

Plus roide, moins diffus que le *Ceramium diaphanum* Ag., dont il diffère d'ailleurs suffisamment par ses conceptacles hémisphériques, privés d'involucre et disposés circulairement autour des génicules à l'extrémité des ramifications. Sa couleur est le rouge pourpre plus ou moins foncé.

Parasite sur l'*Halidrys siliquosa*, ainsi que sur plusieurs autres grandes Thalassiophytes de nos côtes.

97. CERAMIUM TETRICUM Ag. Callithamnium tetricum Hook. — Desm., *Crypt.*, fasc. XXI, n° 1017.

D'un rouge terne et foncé avec une légère teinte de pourpre. Touffes de 4 à 7 cent. d'élévation, rigides, rameuses dès leur base, à ramifications nombreuses, rapprochées, dressées, plusieurs fois pennées, à pinnules alternes, les dernières portant à leur sommet des conceptacles pédonculés presque globuleux.

Croît avec la précédente. Nous en devons la communication à M. Mac Leod.

98. VAUCHERIA OVATA Dec. Vaucheria bursata Ag. — Lyngb., *Hydrophytol. Danic.*, tab. XX, fig. *B*.

Touffes d'un vert foncé. Filaments très-longs, capillaires, simples à la base, rameux et comme dichotomes vers le haut. Pédoncules de 6 à 12 millimètres de longueur, ordinairement déjetés du même côté et courbés, portant à leur sommet, qui n'est point divisé, un conceptacle globuleux.

Lyngbye dit que cette espèce est verte ou d'un vert pâle, et Kützing [1] attribue à la variété β, qu'il nomme *Vaucheria ovata* β *marina*, une couleur verte foncée. Comme notre plante possède ce dernier caractère, également

[1] *Phycologia germanica*, pag. 250.

propre aux échantillons publiés par M. Desmazières, et que, d'autre part, celle du savant botaniste de Lille semble avoir été aussi recueillie dans l'eau saumâtre, il est possible que l'une et l'autre se rapportent à la variété indiquée plutôt qu'au type.

Dans un fossé, près d'Ostende.

99. VAUCHERIA GEMINATA Dec. Ectosperma geminata Vauch., *Conf.*, pl. II, fig. 3.

Filaments capillaires, presque toujours dichotomes vers leur sommet, réunis en touffes épaisses d'un vert sale. Pédoncules courts, trifurqués, les divisions latérales portant chacune un conceptacle globuleux, l'intermédiaire allongée, stérile et presque dressée.

Roemer [1] considère comme de simples variétés de cette espèce les *Vaucheria multicornis, racemosa* et *cruciata.* Cette innovation n'est certes pas heureuse. Nous accordons volontiers à l'auteur que la *Vaucheria multicornis* a de grandes affinités avec la *Vaucheria racemosa;* mais nous croyons qu'elles s'éloignent toutes deux, par de bons caractères, de la *Vaucheria geminata,* ainsi que de la *Vaucheria cruciata.* Cette dernière ne pourrait, nous semble-t-il, être rapportée qu'à la *Vaucheria cœspitosa.*

Nage à la surface de l'eau dans les fossés de Tronchiennes, près de Gand.

100. ZYGNEMA DECIMINUM Ag. Spirogyna decimina Link. — Lyngb., *Hydrophyt. Danic.*, tab. 59, *C.*

D'un vert légèrement roussâtre, luisant à l'état frais. Filaments très-fins, à articles environ quatre fois plus longs que larges. Deux spirales lâches se coupant de manière à former trois ou quatre ×.

Sur l'eau stagnante des fossés, près de Zelzaete.

[1] *Die Algen Deutschlands von Friedrich Adolp. Roemer.* Hannover, 1845.

FIN.

DEUXIÈME MÉMOIRE

SUR LA

LOI D'ACCROISSEMENT DE LA POPULATION,

PAR

P.-F. VERHULST,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE, PROFESSEUR D'ANALYSE A L'ÉCOLE MILITAIRE DE BELGIQUE.

(Lu à la séance de l'Académie royale du 15 mai 1846.)

La population forme, je dirai presque la substance autour de laquelle se réalisent et se développent tous les phénomènes de l'économie sociale. C'est par elle et pour elle que tout s'agite et s'accomplit dans le monde économique. Instrument principal de la production, c'est à son bénéfice que s'opère la distribution de la richesse nationale : elle est à la fois le but et le moyen. Aussi, la science économique pourrait-elle se résumer tout entière dans la science de la population; elle en est, du moins, le commencement et la fin.

(Rossi, *Cours d'économie politique*, 21me leçon.)

DEUXIÈME MÉMOIRE

SUR LA

LOI D'ACCROISSEMENT DE LA POPULATION.

§ 1. Dans un mémoire précédent[1], nous avons fait voir comment la tendance de la population à se multiplier suivant une progression géométrique s'est vérifiée aux États-Unis, et comment elle est contrariée partout ailleurs par une foule de causes variables, qui se résument généralement dans la difficulté toujours croissante de se procurer des subsistances. Après avoir désigné par p la population, par t le temps, par l une constante indéterminée et par m le module par lequel il faut multiplier les logarithmes népériens pour les convertir en logarithmes vulgaires, nous avons trouvé pour expression mathématique de la loi de la population, dans l'hypothèse de la progression géométrique,

$$\mathrm{M}\frac{dp}{pdt} = l \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

Supposons, pour fixer les idées, qu'une colonie peu nombreuse, pourvue de tous les moyens de production que fournit une civilisation avan-

[1] *Mémoires de l'Académie royale de Bruxelles*, tome XVIII.

cée, vienne habiter un immense territoire. Aussi longtemps qu'il y aura de bonnes terres à cultiver, l'accroissement de cette population suivra une progression géométrique, jusqu'au jour où il ne restera plus que de mauvaises terres. Si les hommes étaient sages, à partir de ce jour la population deviendrait stationnaire, car la condition des nouveaux membres de la société ne saurait être aussi bonne que celle de leurs devanciers; mais il n'en sera pas ainsi. Au lieu de régler le nombre des naissances sur celui des décès, la population continuera à multiplier de manière à excéder le nombre des habitants qui existaient le jour dont il s'agit, nombre que nous désignerons par b et qui sera celui de la *population normale.* C'est l'excédant $p—b$ que nous avons appelé *la population surabondante.*

Il est évident que cette population additionnelle ne pouvant subsister et multiplier qu'en se condamnant à de pénibles travaux, elle cherchera à alléger son sort en faisant concurrence aux travailleurs de la population normale. La condition de toute la classe laborieuse se trouvera donc empirée, et la gêne commencera à se faire sentir. Cette gêne aura pour premier effet de retarder les mariages et, par suite, de diminuer le nombre des naissances : il est clair d'ailleurs qu'elle augmentera avec la cause qui l'aura produite, c'est-à-dire avec la population $p—b$.

Aussi longtemps qu'il n'y aura point de population surabondante, la loi d'accroissement ne saurait être autre que la progression géométrique. Si la population a décru par suite d'un fléau tel que la peste ou la guerre, elle reprendra sa marche dès que le fléau aura cessé. Si le pays est insalubre, si les femmes y sont peu fécondes, le coefficient l sera plus faible, mais il demeurera constant.

Faire concurrence aux travailleurs de la population normale, c'est, en d'autres termes, leur disputer les subsistances. Ainsi, l'accroissement de la population surabondante et la cherté des subsistances sont deux faits économiques inséparables.

En faisant abstraction des causes accidentelles qui jettent dans la société des perturbations passagères, la rareté des subsistances est la cause première, et, pour ainsi dire, unique de la contrainte morale, de l'ab-

stinence conjugale et enfin de la misère. Or, on a pu voir par ce qui précède que ces obstacles aux progrès de la population sont dus à l'existence d'une population surabondante. Il sera donc permis, dans la recherche qui fait l'objet de ce mémoire, de remplacer l'effet par la cause, c'est-à-dire de substituer à la considération de la cherté croissante des subsistances, celle de l'accroissement de cette population.

§ 2. On peut regarder l'accroissement Δp de la population pendant le temps très-court Δt, comme la différence de deux quantités, dont l'une, l'accroissement *virtuel*, serait due à la loi de la progression géométrique exprimée par l'équation (1) et aurait pour expression $\frac{l}{M} p \Delta t$, et dont l'autre de la forme $pf(p-b)\,\Delta t$, f étant un signe de fonction, serait *l'erreur* dont il faudrait corriger l'accroissement virtuel, pour tenir compte des obstacles qui s'opposent à ce que l'espèce humaine multiplie indéfiniment en progression géométrique, obstacles qui proviennent, comme nous l'avons dit, de la concurrence des travailleurs surabondants. Ainsi, l'on pourra poser

$$\Delta p = \frac{l}{M} p\,\Delta t - \frac{p}{M} f(p-b)\,\Delta t,$$

équation qui doit coïncider avec l'équation (1), si l'on suppose Δp et Δt infiniment petits et $p=b$; ce qui exige que la fonction f s'évanouisse avec $p-b$.

Ayant écrit l'équation précédente sous la forme différentielle

$$\frac{M dp}{p dt} = l - f(p-b), \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

on remarquera que l étant un nombre abstrait, il faut, pour que l'équation soit homogène, qu'il en soit de même de $f(p-b)$; d'où l'on conclura que cette quantité doit être de la forme $f(\frac{p-b}{p})$ [1]. De plus, cette fonction doit être croissante et continue. Enfin, elle doit être choisie de manière à

[1] Cette remarque nous avait échappé dans notre premier mémoire, et c'est là principalement ce qui nous a engagé à revenir sur ce sujet.

ce que l'intégrale de l'équation (2) donne, pour $t = +\infty$, une valeur finie et positive de p, valeur qui sera celle de la *population maximum*.

En essayant les fonctions par ordre de simplicité, on voit que la première qui satisfait aux conditions énoncées ci-dessus est

$$f(p-b) = \frac{n(p-b)}{p},$$

n dénotant un coefficient numérique. Le choix de cette fonction revient à supposer que *les obstacles à l'accroissement de la population augmentent proportionnellement au rapport de la population surabondante à la population totale.* L'équation (2) devient alors

$$\frac{\mathrm{M}dp}{pdt} = l - \frac{n(p-b)}{p}.$$

En posant

$$n - l = m, \quad \frac{nb}{m} = \mathrm{P},$$

on déduit de l'équation précédente

$$dt = -\frac{1}{m} \cdot \frac{\mathrm{M}dp}{p-\mathrm{P}},$$

et, en intégrant,

$$t + \text{const.} = -\frac{1}{m} \log.\ (p-\mathrm{P}),$$

log. désignant un logarithme vulgaire.

Supposons que pour $t = o$, on ait $p = p_o$: il viendra

$$\text{const.} = -\frac{1}{m} \log.\ (p_o-\mathrm{P}),$$

et, par conséquent,

$$t = \frac{1}{m} \log. \left(\frac{\mathrm{P}-p_o}{\mathrm{P}-p}\right),$$

ou, sous une autre forme,

$$\log.(\mathrm{P}-p) = \log.(\mathrm{P}-p_o) - mt \quad \ldots\ldots\ldots\

La courbe de la population, c'est-à-dire celle dont chaque point aurait le temps pour abscisse et la population pour ordonnée, est donc une *logarithmique*. L'asymptote de cette courbe est parallèle à l'axe des abscisses et s'en éloigne d'une quantité P égale à la population *maximum* [1].

Pour déterminer les trois constantes m, P et p_o, nous supposerons que la courbe représentée par l'équation (3) passe par trois points, qui aient respectivement pour abscisses et pour ordonnées o, t_1, t_2, et p_o, p_1, p_2; d'où l'on déduira, par la méthode suivie au § 8 du premier mémoire et dans l'hypothèse de $t_2 = 2t_1$,

$$\mathrm{P} = \frac{p_1^2 - p_o p_2}{2p_1 - (p_o + p_2)}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

$$m = \frac{1}{t_1} \log. \left(\frac{\mathrm{P} - p_o}{\mathrm{P} - p_1}\right). \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

§ 3. Les trois formules (3), (4) et (5) donnent la solution du problème dans lequel on se propose de déterminer ce que devient une population donnée, après un temps quelconque. Pour en faire l'application à la Belgique, nous ferons usage des mêmes éléments que dans notre premier mémoire, § 19, c'est-à-dire que nous supposerons [2]

$$\begin{aligned} p_o &= 3.627253, \\ p_1 &= 4.247113, \\ p_2 &= 4.800861, \\ t_1 &= 1.5; \end{aligned}$$

ce qui donnera

$$\begin{aligned} \mathrm{P} &= 9.4390 \\ m &= 0.0326563 \\ \log. (\mathrm{P} - p) &= 0.7643107 - 0.0326563\, t. \end{aligned}$$

Ainsi : *Le maximum de la population belge serait d'environ neuf millions quatre cent mille âmes.*

[1] On fait abstraction ici de la période qui correspond à la progression géométrique. Généralement, la courbe se compose de deux logarithmiques qui se raccordent au point qui a pour ordonnée b, la seconde étant autrement placée que la première par rapport à l'axe des t.

[2] Il ne faut pas oublier que l'unité de population est ici le million d'âmes, et l'unité de temps la période décennale (1er *Mémoire*, § 9).

Bien qu'une période de trente années soit beaucoup trop courte pour qu'on puisse conclure quelque chose de l'accord de notre théorie avec les résultats de l'observation, peut-être le lecteur ne verra-t-il pas sans intérêt le tableau ci-dessous :

TABLEAU

Des progrès de la population en Belgique, depuis le 1er janvier 1815 jusqu'au 1er janvier 1845.

ANNÉES.	POPULATION observée.	POPULATION calculée.	ANNÉES.	POPULATION observée.	POPULATION calculée.
1815.....	3,627,253	3,627,300	1835.....	4,404,220	4,438,600
à	397,602	420,900		44,549	37,400
1825.....	4,024,855	4,048,200	1836.....	4,448,769	4,476,000
	48,896	40,400		45,919	37,100
1826.....	4,073,751	4,088,600	1837.....	4,494,688	4,513,100
	45,089	40,000		30,999	36,800
1827.....	4,118,840	4,128,600	1838.....	4,525,687	4,549,900
	41,439	39,900		45,021	36,500
1828.....	4,160,279	4,168,500	1839.....	4,570,708	4,586,400
	49,849	39,400		38,068	36,200
1829.....	4,210,128	4,207,900	1840.....	4,608,776	4,622,600
	36,985	39,200		41,624	35,900
1830.....	4,247,113	4,247,100	1841.....	4,650,400	4,658,500
	*38,856	38,900		42,790	35,600
1831.....	4,285,969	4,286,000	1842.....	4,693,190	4,694,100
	40,728	38,600		34,201	35,300
1832.....	4,326,697	4,324,600	1843.....	4,727,391	4,729,400
	19,243	38,300		35,855	35,000
1833.....	4,345,940	4,362,900	1844.....	4,763,246	4,764,400
	30,274	38,000		*37,615	34,700
1834.....	4,376,214	4,400,900	1845.....	4,800,861	4,799,100
	28,006	37,700			

NB. Les nombres marqués d'un astérisque sont hypothétiques.

§ 4. Il résulte de l'équation (1) que le coefficient l donne la mesure de la rapidité avec laquelle la population tend à croître, dans l'hypothèse de la progression géométrique. Pour les Anglo-Américains nous avons trouvé (1er mémoire § 3)

$$l = \frac{1}{25} \log. 2 = 0.012041200 ;$$

mais comme c'était l'année et non la période décennale qui était prise pour unité de temps, il faudra décupler ce nombre pour l'approprier à nos formules.

De la combinaison des équations

$$n - l = m, \quad \frac{nb}{m} = \mathrm{P},$$

on déduit pour expression de la population normale,

$$b = \frac{m\mathrm{P}}{l + m}.$$

Si l'on admet que les peuples de la Belgique tendent à suivre dans leur multiplication la même progression géométrique que les Anglo-Américains, on devra prendre

$$m = 0.0326563, \quad \mathrm{P} = 9.4390, \quad l = 0.1204120 ;$$

ce qui donnera

$$b = 2.0137.$$

Dans cette hypothèse, *la population normale, c'est-à-dire celle dont le chiffre n'a pu être dépassé sans malaise social, serait donc de deux millions d'âmes.*

§ 5. Passons maintenant à l'examen de deux difficultés que présente la théorie exposée dans notre premier mémoire :

« Un pays purement agricole peut devenir manufacturier et tirer ainsi

de l'étranger une partie de sa nourriture. Si ce fait a lieu entre les époques t_1 et t_2, par exemple, la loi antérieure de la population changera par l'intervention de cette cause permanente, c'est-à-dire que les constantes qui entrent dans l'équation de la courbe de la population, éprouveront une certaine variation. »

Cette objection, qui nous a été faite par plusieurs savants dont nous acceptons la critique avec une sincère reconnaissance, est fondée en principe. Nous essaierons néanmoins d'y répondre en faisant remarquer qu'on pourrait en tout cas éluder la difficulté en choisissant les données p_0, p_1 et p_2, de manière à exclure la période antérieure à l'importation des subsistances, période pour laquelle il faudrait prendre d'autres données, si l'on voulait tracer la courbe qui y correspond. Mais cette précaution nous semble à peu près superflue, si l'on considère combien est faible la quantité de subsistances qu'un grand pays, tel que la France, l'Allemagne, la Russie, peut se procurer au moyen du commerce.

En effet, cherchons d'abord combien il faut d'hectolitres de froment pour nourrir un million d'individus. Voici ce qu'on lit à cet égard dans la *France statistique* de M. Legoyt (p. LXXVII) :

« En 1789, Lavoisier avait évalué la consommation en pain, dans Paris, pour chaque habitant de tout âge et de tout sexe *intra muros*, à 15 onces, ou 0.45891 kilog. par jour; 342 liv. 3 onces, ou 167.50 kilog. par an. En 1818, elle a été évaluée à 0.46025 kilog. par jour, ou 167.99 kilog. par an.

Cette évaluation, exacte peut-être pour la population de la capitale, cesse vraisemblablement de l'être pour la population générale de la France, dont près des trois quarts, employés aux travaux des champs, doivent naturellement consommer davantage, et pour lesquels d'ailleurs le pain est l'alimentation principale et souvent unique.

M. Necker était plus près de la vérité, lorsque « se conformant à la va-
» riété du sort des habitants de la France, et ayant égard aux enfants en
» bas âge et aux malades qui ne font aucun usage de pain » il avait estimé, dans son livre sur le commerce des grains, la consommation individuelle à 1 livre 8 onces, ou 0.7343 kilog. par jour; 347 liv. 8 onces ou

268 kilog. par an. C'est ce que l'on pourrait démontrer par le calcul suivant :

Sur 100 habitants, on en compte :

21	de l'âge de 0 à 15 ans, qui ne doivent au plus consommer en moyenne par jour que 1 livre, ensemble.	21 liv.
70	de l'âge de 15 à 60, savoir :	
	36 femmes consommant chacune 1 liv. 8 onces, ou ensemble . . .	54 »
	34 hommes consommant 2 livres, ensemble	68 »
9	de l'âge de 60 et au-dessus, consommant 1 livre.	9 »
100		152 liv.

100 : 152 :: 1 : 1.52 ;

ce qui reproduit, à une très-minime fraction près, le chiffre de M. Necker.

Maintenant, quelle quantité de blé faut-il pour obtenir les 268 kilog. de pain nécessaires à chaque individu? Dans la boulangerie de Paris, pour chaque sac de farine pesant 159 kilog., on obtient 208 kilog. de pain :

208 : 159 :: 268 : 205.

Donc, pour obtenir les 268 kilog. de pain consommés individuellement par année, il est nécessaire d'avoir 205 kilog. de farine, qui, augmentés de 41 kilog. pour l'extraction du son, représentent 246 kilog. de blé. Ces 246 kilog., divisés par 74 kilog., poids moyen de l'hectolitre, donnent 3.33 hectolitres par individu. »

M. Legoyt fait observer cependant que cette évaluation ne peut être rigoureusement exacte, puisqu'elle est subordonnée au poids du blé, qui varie lui-même de 75 à 72 kilog., selon la nature du sol où il est cultivé, selon le degré de sécheresse ou d'humidité de l'année. Elle s'accorde parfaitement avec la consommation moyenne en céréales par individu, qui, d'après un de ses tableaux, s'élevait à 3.35 hectolitres pendant la période 1815-1824, et à 3.30 hectolitres pendant la période de 1824 à 1854. Il explique cette différence de 5 litres entre les deux périodes, tant

parce que les rapports des préfets sur le véritable chiffre de la consommation ont pris chaque année plus d'exactitude, que parce que les bases de l'alimentation se sont modifiées, par suite de l'extension toujours croissante de la culture des pommes de terre.

Sans avoir à craindre le reproche d'exagération, nous pouvons donc estimer la quantité de froment nécessaire pour alimenter une population additionnelle d'un million d'âmes, à 3,330,000 hectolitres; ce qui constitue la charge de 2,220 navires de cent tonneaux.

Il faut remarquer maintenant qu'on ne multiplie pas les subsistances avec la même facilité que les produits de l'industrie. Supposons que l'Angleterre tire aujourd'hui de la Russie 1,000,000 d'hectolitres de froment; l'année suivante, il lui en faudra 1,010,000, par exemple, 1,020,000 la troisième année et ainsi de suite, parce que sa population augmentera. Mais l'agriculture russe ne pourra pas suffire à une demande toujours croissante, 1° parce que la population russe croît elle-même et devient de plus en plus manufacturière; 2° parce que les terres cultivées pour l'exportation ne peuvent pas être trop éloignées des grandes lignes de navigation, les frais de transport par la voie de terre étant trop considérables pour des matières aussi pondéreuses que les céréales. D'un autre côté, le prix des marchandises anglaises ne tardera pas à baisser sur les marchés de la Russie, parce qu'on ne consomme pas des cotons, des draps, des fers, de la quincaillerie, etc., avec la même rapidité que des céréales. Une fois fournis de produits anglais, le paysan russe et son seigneur en exigeront une quantité de plus en plus grande, en échange d'une même quantité de froment, de sorte que l'importation des céréales en Angleterre convergera vers une limite qui sera promptement atteinte.

Une seconde objection est fondée sur les progrès futurs de la science agricole. Si l'on découvrait un engrais qui portât la fertilité des mauvaises terres au même degré que celle des bonnes d'aujourd'hui; il n'y a pas de doute que la limite de la population ne fût reculée proportionnellement à l'importance de cette découverte. Mais ce serait là un miracle de la science, un de ces événements dénués de toute probabilité dont il serait injuste d'exiger que la théorie tînt compte. Dira-t-on que les astronomes ont tort

de calculer d'avance la place qu'occupera chaque planète dans mille ans d'ici, par exemple, parce qu'avant l'expiration de ces mille ans, il est *possible* qu'une comète inconnue, d'une masse considérable, vienne bouleverser notre système solaire? Quant aux perfectionnements agricoles d'une moindre importance, rien n'empêche de les regarder comme implicitement compris dans notre loi.

Nous n'avons pas jugé nécessaire de faire mention des émigrants, attendu la petitesse de leur nombre par rapport à l'excès des naissances sur les décès, pour toute l'Europe continentale. D'ailleurs il serait facile d'en tenir compte, en ajoutant leur chiffre à celui des morts. Il serait possible cependant que, par ses émigrations et ses nombreuses importations de céréales, l'empire britannique offrît dans le mouvement de son état civil des fluctuations telles qu'il en résultât quelque incertitude relativement à l'application immédiate de nos formules. Mais nous sommes convaincu que toutes ces anomalies doivent devenir insensibles quand on embrasse une période de plusieurs siècles.

C'est l'avenir qui doit décider si l'hypothèse dont nous sommes parti est conforme à la vérité. Aussi jugeons-nous superflu d'en essayer d'autres, dans l'état actuel de la statistique.

EXAMEN

De l'opinion des économistes qui pensent que la population s'arrêtera d'elle-même, sans augmentation de la misère destructive.

§ 6. C'est une opinion très-répandue parmi les économistes, que le mouvement progressif de la population doit s'arrêter de lui-même par suite de la civilisation et de la prudence qu'inspire la crainte de la misère. Consultez l'histoire, disent-ils : quel est le tableau qu'elle nous présente des nations barbares, à une époque très-reculée, et qui jouissent maintenant des bienfaits de la civilisation? Un état constant de pauvreté et de temps à autre des disettes suivies ordinairement d'épidémies qui enlèvent une grande partie de la population. Aujourd'hui ces fléaux nous sont pres-

que inconnus. Si, malgré l'accroissement de la population, la condition humaine s'est améliorée graduellement dans toute l'Europe depuis la découverte de l'imprimerie, il faut bien admettre que la production des hommes a marché moins rapidement que celle des subsistances. Et s'il en est ainsi depuis quatre siècles, pourquoi supposer qu'il n'en sera pas toujours de même? Il est certain sans doute qu'en considérant une population entièrement séquestrée sur un territoire restreint et d'une fertilité nécessairement bornée, on pourra calculer approximativement l'époque où les subsistances cesseront d'être en rapport avec ses besoins; mais dans l'état actuel des relations commerciales du monde civilisé, elles doivent être évaluées d'après les moyens d'échange ou d'achat que possède un peuple, c'est-à-dire d'après le chiffre de son capital national.

Jetons un coup d'œil, ajoutent-ils, sur le tableau des mouvements de la population française depuis le commencement du siècle [1] :

ANNÉES.	POPULATION.	NAISSANCES.	DÉCÈS.	MARIAGES.
1801.	27,549,003	918,703	772,058	202,911
1806.	29,107,425	916,179	781,827	209,854
1821.	30,461,875	965,364	741,302	222,694
1826.	31,858,957	992,266	857,610	247,435
1831.	32,569,223	986,845	800,430	245,651
1836.	33,540,910	995,853	816,413	275,508
		1 sur	1 sur	1 sur
1801.	. . . . .	29.77 habit.	35.42 habit.	134.78 habit.
1806.	. . . . .	31.77 »	37.23 »	138.72 »
1821.	. . . . .	31.55 »	41.09 »	136.79 »
1826.	. . . . .	32.11 »	38.04 »	128.76 »
1831.	. . . . .	33.00 »	40.69 »	132.58 »
1836.	. . . . .	33.75 »	41.08 »	121.74 »

Ne voyons-nous pas que les naissances diminuent dans une proportion

[1] *Statistique de la France*, publiée par le Ministre des travaux publics, de l'agriculture et du commerce; Paris, 1837, page 385.

presque régulière, et que les décès obéissent à la même loi, mais dans des proportions plus rapides? En présence de ces faits, l'accroissement de la population s'explique par celui de la vie moyenne. Si l'on n'observe pas une diminution aussi frappante dans le nombre des mariages, il n'est pas moins vrai qu'en général elle est la conséquence de l'affaiblissement du chiffre de la mortalité. Ce fait, reconnu par MM. Sadler et Quetelet [1], s'explique, suivant Malthus, par l'empire de la contrainte morale : « Lors-
» que par une cause quelconque, il vient à régner une grande mortalité,
» il s'ensuit aussitôt une augmentation dans la proportion des naissances.
» Car, d'un côté, le travail étant plus demandé, il se fait plus de mariages;
» de l'autre, les mariages se contractant à un âge moins avancé, sont
» plus féconds. Au contraire, là où les causes opposées conservent la
» santé et la vie, si les habitudes d'un peuple s'opposent à l'émigration, la
» nécessité de prévenir l'excès de la population se fera sentir avec force; il
» faudra périr ou mettre obstacle à ses progrès. Ainsi les mariages se
» contracteront tard; leur nombre diminuera graduellement à mesure que
» la population croîtra; et ces mariages tardifs seront naturellement
» moins féconds [2]. »

Ils poursuivent encore : L'illustre écrivain que nous venons de citer, ne regarde-t-il pas la contrainte morale comme l'obstacle qui, dans l'Europe moderne, agit avec le plus de force pour contenir la population au niveau des moyens de subsistance [3]? Si le mariage téméraire devient de plus en plus rare parmi les classes moyennes, pourquoi ne pas admettre qu'il en sera de même pour les prolétaires, lorsque l'instruction sera plus généralement répandue? L'aisance elle-même, par les instincts aristocratiques qu'elle développe, ne devient-elle pas la sauvegarde la plus efficace contre l'imprévoyance? Certainement il y aura toujours de la misère; mais il n'y en aura jamais assez pour que la population soit arrêtée dans son accroissement par l'augmentation du nombre des décès.

[1] Sadler, *Law of Population.* (Cet écrivain est un des adversaires les plus prononcés de la doctrine de Malthus). Quetelet, *Sur l'homme et le développement de ses facultés*, t. Ier, p. 82 et suiv.

[2] *Essai sur le principe*, etc. *Obst. à la pop. en Suisse*, liv. VII, ch. V.

[3] *Essai*, etc. Conséquences générales, liv. II, chap. XIII.

§ 7. Nous croyons avoir reproduit avec exactitude et sans chercher à l'affaiblir, l'opinion que nous nous proposons de discuter : nous tâcherons d'exposer avec la même impartialité les raisons des économistes qui la combattent : Vous invoquez le témoignage de l'histoire, disent ces derniers à leurs adversaires, mais ce témoignage n'établit qu'une simple présomption en votre faveur. Parce qu'un événement naturel se passe d'une certaine manière depuis près de quatre siècles, en faut-il conclure qu'il ne cessera pas plus tard, ou même qu'il n'aura pas lieu en sens contraire? A la vérité, rien n'approche autant de la certitude mathématique que la probabilité qui se fonde sur la constance des lois de la nature, mais l'observation ne peut pas suppléer à la connaissance entière de ces lois. L'histoire de l'astronomie nous en offre un exemple bien remarquable. Les valeurs assignées à l'obliquité de l'écliptique par les astronomes des différents siècles, accusent une diminution progressive de cette obliquité, depuis l'astronome chinois Tcheou-Koung, qui vivait onze siècles avant l'ère chrétienne. Si cette diminution pouvait amener la coïncidence du plan de l'équateur avec celui de l'écliptique, il en résulterait, pour les zones tempérées, un printemps perpétuel. Pourquoi donc se refuser à croire à cet avenir fortuné, indiqué par des observations qui embrassent une période de 3,000 ans et sur l'exactitude desquelles on ne peut élever aucun doute? C'est que la théorie de l'attraction, après avoir confirmé les résultats de l'observation, a également prouvé qu'il arrivera un temps où le mouvement, qui produit la diminution dont il s'agit, se ralentira, puis qu'il cessera entièrement pour recommencer en sens contraire; de manière que ces états alternatifs produiront une oscillation éternelle, dont l'étendue n'excèdera pas *trois* degrés.

Vous attribuez l'affaiblissement progressif du chiffre proportionnel des naissances à l'influence de la contrainte morale, c'est-à-dire au célibat réfléchi, prolongé par la prévoyance. Mais cette explication est démentie par vos propres chiffres; car ils prouvent que les mariages ont été, proportion gardée, bien moins nombreux pendant la période 1801-1821, que pendant la période 1821-1836. Ce n'est donc pas la prudence qui a diminué le nombre des mariages, c'est la conscription!

Des témoignages irrécusables ont établi que, pendant longues années, les mouvements de la population ont été relevés avec une extrême inexactitude. C'est à tel point que, dans quelques préfectures, les employés chargés de la confection des tableaux se bornaient à copier avec de légères variantes les chiffres relatifs à une autre année [1]. Ainsi, le nombre des naissances, au lieu de croître avec la population, paraissait à peu près constant. D'une autre part, on sait que les chiffres fournis par les dénombrements accusent toujours une population trop faible : or, comme il est probable que les dénombrements les plus récents sont aussi les plus exacts, il s'ensuit que les chiffres dont il s'agit pèchent d'autant plus *par défaut*, que l'époque à laquelle ils se rapportent est plus éloignée. Par conséquent, la fraction $\frac{n}{p}$ qui représente le rapport actuel des naissances à la population, est affectée de deux erreurs dans le même sens, l'une tendant à diminuer le numérateur, et l'autre tendant à augmenter le dénominateur [2]. Il n'est donc pas impossible que le décroissement progressif de ce rapport ne soit qu'apparent, et qu'il provienne uniquement de la négligence des employés, jointe à l'exactitude plus grande des recensements quinquennaux.

La même observation s'applique aux chiffres proportionnels des décès.

Vous comptez sur la contrainte morale pour arrêter les progrès du paupérisme, et vous semblez vous appuyer à cet égard sur l'autorité de Malthus. Il est vrai que cet économiste a peut-être plus contribué que personne à propager cette illusion. Dans le tableau qu'il nous présente d'une société modèle (liv. IV, chap. II), nous voyons les ouvriers des deux sexes « passer dans l'observation exacte des lois de la chasteté, l'intervalle entre » l'âge de la puberté et l'époque du mariage. Alors, dit-il, que l'on sera » convaincu de la nécessité qu'il y a de retarder le mariage, mais aussi » de vivre dans la chasteté en l'attendant, il pourra se former des rela- » tions plus intimes. Un ami, une amie, quoique jeunes, pourront s'en- » tretenir familièrement dans le sein de la confiance, sans qu'on en conclue

[1] *Journal des économistes*, tome XI, p. 130 : *Sur l'institution par le Gouvernement belge d'une Commission centrale de statistique*, par M. Villermé.

[2] En effet, le chiffre donné par un recensement plus exact doit être regardé comme trop fort, quand il s'agit de le comparer à celui d'un recensement antérieur.

» aussitôt l'existence de quelque intrigue. Ainsi, on se connaîtra mieux; » les premières années ne seront pas étrangères à l'amour, mais à un » amour chaste et pur. »

Ce sont là de beaux rêves, dit l'abbé Gaillard qui rapporte ce passage [1]; puis il ajoute : « En vérité, peut-on leur donner un autre nom? Lorsque » les saints Pères recommandaient la chasteté, ils disaient à ceux qui » voulaient la pratiquer : Pour les autres vertus, vous les acquerrez en » résistant avec courage dans les occasions; mais pour celle-là, la plus » sûre victoire, c'est de fuir et de se dérober aux coups de l'ennemi. Il y » a loin de là aux amitiés de Malthus. Cet auteur était chrétien et mi- » nistre protestant; aussi aimé-je à lui rendre cette justice qu'il proteste » avec la plus grande force contre toute action contraire à la pureté, et » contre toute induction que l'on pourrait tirer à cet égard de son sys- » tème [2]. Mais il veut deux choses inconciliables, une continence exacte » sans un véritable amour pour la chasteté, et des mariages purs, sans » que les familles soient nombreuses. »

Cependant on aurait tort de croire que l'illustre auteur de l'*Essai sur le principe de la population* ait jamais regardé la prudence humaine comme une digue suffisante contre le torrent du paupérisme. C'est ce qui résulte de divers passages de la première édition, rapportés par Godwin [3] :

[1] *Recherches sur les enfants trouvés*, p. 320.

[2] *Essai*, etc., tome IV, p. 216, traduction de M. M. Prévost. Genève, 1830 :

« Je n'ai jamais fait mention des moyens de répression suggérés par Condorcet, sans une expres- » sion marquée de désapprobation. Je repousserai toujours tout moyen artificiel et hors des lois de » la nature, que l'on voudrait employer pour contenir la population, et comme étant un moyen » immoral, et comme tendant à supprimer un stimulant nécessaire pour exciter au travail. Si, » dans chaque mariage, le nombre des enfants était assujetti à une limitation volontaire, il y au- » rait lieu de craindre un accroissement d'indolence, et il pourrait arriver que les diverses con- » trées prises individuellement, ni la terre entière envisagée d'une manière collective, n'arrivas- » sent au degré de population qu'elles doivent atteindre. Les gênes que j'ai recommandées sont » d'une tout autre nature. Non-seulement, elles sont indiquées par la raison et sanctionnées par » la religion, mais elles tendent de la manière la plus marquée à animer le travail et l'industrie. » Il n'est pas aisé de concevoir un plus puissant encouragement au travail et à la bonne conduite, » que d'avoir en perspective le mariage comme l'état auquel on aspire, mais dont on ne peut jouir » qu'en acquérant des habitudes de travail, de prudence et d'économie. Et c'est sous cet aspect » que j'ai constamment voulu le présenter. »

[3] *Recherches sur la population*, tome II, p. 33 et 308, de la traduction par F.-S. Constancio.

« La passion qui entraîne un sexe vers l'autre, dit Malthus, est néces-
» saire et doit toujours rester à peu près telle qu'elle est à présent.....
» Le principe de la contrainte morale n'a certainement agi dans les âges
» passés qu'avec une faible énergie; et il n'est pas raisonnable de s'at-
» tendre à lui voir acquérir dans la suite un degré de force au delà de
» ce que l'expérience du passé nous a montré lui appartenir..... Je ne
» vois pas comment il est possible d'éluder la conclusion que la con-
» trainte morale est la ligne droite du devoir. Cependant, je crois que
» parmi mes lecteurs, il en est peu qui se flattent moins que moi de
» l'espoir que la conduite des hommes en général, à cet égard, puisse
» éprouver un changement prompt et considérable. La raison principale
» pour laquelle je me suis permis de supposer l'ascendant général de
» cette vertu, a été de chercher à justifier la divinité de toute imputa-
» tion contraire à sa bonté..... En passant en revue les périodes di-
» verses de la société, on m'a accusé de ne pas accorder assez d'influence
» à la contrainte morale, pour empêcher le progrès de la population.
» Mais si l'on fait attention au sens du terme dont je viens de donner
» l'explication (de la contrainte morale), je crains qu'on ne puisse pas
» me prouver que j'ai commis une erreur grave à cet égard. Je voudrais
» bien pouvoir me persuader que je me suis trompé[1]. »

§ 8. Considérez le milieu dans lequel le prolétaire se trouve plongé depuis sa naissance, et vous y découvrirez la cause des justes appréhensions de Malthus. Lorsque, par suite de l'entassement des pauvres dans leurs étroites demeures, on voit réunis, de nuit comme de jour, sous le même toit, dans la même chambre, plusieurs individus pubères de sexe différent, comment peut-on s'attendre à voir régner parmi eux une continence rigoureuse? Ainsi, par exemple, la commission chargée de l'enquête sur la condition sanitaire des classes ouvrières de la Grande-Bretagne nous apprend[2] : qu'on trouve souvent le père, la mère et quatre ou cinq enfants couchés dans un même lit, les uns aux pieds, les autres à la tête.

[1] Ce dernier passage a été conservé dans les éditions subséquentes.

[2] *Report from the Poor-law Commissioners on an inquiry into the sanitary condition of the labouring population of Great Britain.* 1842, p. 122 et suivantes.

Dans une même chambre, les adultes des deux sexes se déshabillent entièrement, en présence les uns des autres. Fréquemment, le mari couche avec sa femme et la sœur de sa femme : quelquefois le père avec sa fille nubile, etc. De là des incestes, des adultères, et un grand nombre de bâtards.

Nous ne parlerons pas des mœurs ni de la misère des cantons manufacturiers. Nous ne reproduirons pas les détails affligeants que nous ont révélés les enquêtes faites à ce sujet en France et en Angleterre. Si le nombre des filles-mères paraît diminuer dans quelques-uns de ces cantons, les commissaires en cherchent la cause plutôt dans l'excès du libertinage que dans les progrès de la chasteté!

La Belgique elle-même, ce pays si riche, si industrieux, si religieux surtout, recèle des bandes de parias, chez qui l'immoralité est associée au plus affreux dénûment. « Le plus rigoureux nécessaire n'étant pas » toujours assuré aux classes indigentes, la mendicité s'est propagée dans » l'arrondissement d'Audenarde, et après elle le vol et les crimes qui » s'en suivent..... Des centaines d'enfants, exerçant soi-disant la pro- » fession de ramasseurs de bois, sont annuellement repris de vols fores- » tiers ou ruraux. Dès leurs premiers pas, ils sont dressés au vagabon- » dage par leurs parents, et fustigés par eux quand ils rentrent le soir » trop légèrement chargés du produit de leurs larcins. Comment s'éton- » ner que, devenus grands, ils pratiquent l'industrie que leur père leur a » laissée pour tout héritage sans songer même au travail, auquel leurs » bras sont restés étrangers?..... Dans les environs de Renaix, on trouve » des contrées, telles que le *Ruythol*, le *Houthoock*, etc., dont les habi- » tants ne vivent que de rapines, que très-souvent ils vont exercer au » loin dans les campagnes. Ils y entretiennent des relations avec des » malfaiteurs, de cinq lieues à la ronde, et la lisière des bois qui les re- » cèlent s'étend jusqu'aux trois arrondissements d'Audenarde, de Tournay » et de Mons. Ont-ils commis quelques crimes, ils passent d'un terri- » toire à un autre, et les recherches de la justice restent souvent infruc- » tueuses. Étrangères à toute morale, ces bandes sans aveu, blotties dans » des trous creusés sous terre, comme des bêtes fauves, se marient, ou » le plus souvent vivent en concubinage entre elles, même sans s'arrêter

» aux liens du sang; père, mère, enfants s'entassent sur le même grabat,
» et les fruits de ce commerce incestueux grandissent dans le vice, s'en-
» hardissent au crime par l'exemple et l'impunité de leurs pères.

» Les mêmes repaires se trouvent dans la commune de *Munckzwalm* et
» autres. Ces détails, de l'exactitude desquels on voudrait, pour l'hon-
» neur de l'humanité, pouvoir douter un instant, ont été donnés dans
» cette dernière commune par des membres mêmes de l'administration
» locale, sur la véracité desquels on croit pouvoir compter[1]. »

L'Angleterre et la Belgique ne sont pas les seuls pays qui offrent de pareils exemples de promiscuité : on les rencontre partout où la classe indigente se trouve dans les mêmes circonstances. Si nous renonçons à multiplier ces citations, c'est autant par répugnance que parce qu'elles n'auraient pas toutes le même caractère d'authenticité. La conclusion que l'on peut en tirer est, que pour attendre de malheureux, tels que ceux que nous venons de peindre, l'observation des préceptes les plus simples de la morale, il faudrait commencer par faire régner parmi eux un certain degré d'aisance. Or, c'est là justement ce qui est impossible, à moins d'une demande de travail extraordinaire ou d'une diminution dans la population. Le genre humain tourne donc dans un cercle fatal, l'excès de la population engendrant la misère, et la misère entretenant à son tour l'excès de la population par son excessive fécondité.

§ 9. Vous fondez vos espérances sur les progrès de l'instruction : si elle offrait un moyen infaillible de prévenir la misère, comment se ferait-il que ce soient précisément les nations les plus éclairées, telles que l'Angleterre, l'Allemagne, la Hollande, la Suisse, qui ont le plus à lutter contre les envahissements du paupérisme? Les États-Unis mêmes, où l'on peut dire que tout le monde sait lire, n'ont pas réussi à se préserver de cette gangrène, malgré les immenses ressources que leur offrait un territoire vierge et d'une étendue en quelque sorte illimitée.

Nous ne prétendons pas nier l'influence salutaire de la contrainte morale,

[1] *Statistique des tribunaux de la Belgique*, par MM. Quetelet et Smits, 1833, pages 33 et 34. Ces mêmes détails nous ont été confirmés par plusieurs témoins oculaires, que leur caractère met à l'abri de tout soupçon d'exagération.

ni expliquer sans son secours les faits heureux observés dans ces derniers temps; mais nous pensons que vous ne tenez pas assez compte des puissants moyens de production découverts depuis un demi-siècle, ni de la paix profonde dont l'Europe jouit depuis si longtemps. Chaque jour a vu naître de nouvelles applications de la machine à vapeur à l'industrie manufacturière, applications qui, en abrégeant prodigieusement le travail de l'homme, ont permis de réserver un plus grand nombre de bras aux travaux de l'agriculture. Chaque jour les propriétés se sont divisées davantage, et la terre cultivée avec plus de soin a répondu aux efforts de travailleurs plus libres et plus actifs par des récoltes plus abondantes. Enfin l'esprit d'ordre et d'économie, favorisé par l'établissement des caisses d'épargne, par la multiplication des écoles, par des lois douces et équitables, a puissamment contribué au développement général de la richesse publique. Est-il donc surprenant que des circonstances si favorables aient retardé les progrès du paupérisme dans certaines localités.

§ 10. L'effrayante progression dans le nombre des prévenus de crimes et de délits que révèlent les annales de la justice criminelle [1], est-ce seulement à l'activité plus grande de la répression qu'il faut l'attribuer? Ne serait-ce point le commencement de cette terrible guerre sociale dont l'Irlande et la Silésie sont aujourd'hui le théâtre? Si les sages et les législateurs de l'antiquité n'ont pas su trouver d'autre moyen de prévenir la lutte entre le prolétaire et le propriétaire que la pratique barbare, mais rationnelle, de l'infanticide, comment pouvez-vous espérer d'y réussir par des moyens plus doux? Quels sont les obstacles préventifs que nous possédons et qui leur étaient inconnus? N'avaient-ils pas de plus que nous celui de l'esclavage? Convenez de bonne foi que, trompés par l'immense accroissement de la production générale, vous avez pris un fait accidentel pour une loi de la nature; vous avez cru que ce mouvement ascensionnel qui, depuis 1789, a fait passer en France dans les rangs de la classe moyenne un si

[1] Dans le *Rapport au Roi* qui précède le compte général de la justice criminelle en France pendant l'année 1842, on lit ce qui suit (p. xx) :

« Après avoir constaté l'accroissement progressif du nombre des prévenus de délits communs, » il n'est pas sans intérêt de rechercher dans quelle classe de délits cet accroissement s'est plus » particulièrement manifesté. Le tableau suivant, où sont réunis les prévenus jugés depuis 1826,

grand nombre de prolétaires, ne devait jamais se ralentir. Mais il arrivera un instant où les classes aisées, lasses de jeter sans cesse de nouveaux trésors dans le gouffre du paupérisme sans espoir de jamais le combler, renonceront à secourir les indigents, ou du moins leur feront une espèce de liste civile qu'elles refuseront absolument de dépasser. Alors, la source de la charité légale ne coulant plus avec la même abondance, la misère deviendra plus profonde et amènera nécessairement une plus forte mortalité[1].

» pour les délits les plus graves et en même temps les plus fréquents, permet de suivre d'un coup » d'œil leur augmentation » :

NATURE DES DÉLITS.	NOMBRE MOYEN ANNUEL DES PRÉVENUS JUGÉS.				
	De 1826 à 1830.	De 1831 à 1835.	De 1836 à 1840.	En 1841.	En 1842.
Coups et blessures volontaires.	13,656	14,580	15,621	17,979	16,554
Diffamations et injures	3,304	3,649	3,673	3,940	3,924
Délits divers contre les mœurs	725	673	1,078	1,329	1,374
Rupture de ban de surveillance	»	1,674	2,815	2,961	3,095
Mendicité	966	1,800	2,431	3,160	3,478
Vagabondage	2,910	3,204	3,445	3,896	4,265
Outrages et violences envers les magistrats ou des agents de la force publique	3,206	4,295	4,769	5,946	5,640
Rébellion	1,610	2,377	2,419	2,794	2,333
Banqueroute simple	129	66	192	354	397
Abus de confiance.	547	667	1,143	1,382	1,417
Escroquerie.	939	1,025	1,471	1,688	1,645
Vols simples	12,376	15,589	22,102	22,315	23,845
TOTAUX.	40,568	49,599	61,159	67,744	67,967

[1] Nous croyons à peine avoir besoin de dire pourquoi nous avons omis de compter les émigrations parmi les ressources offertes à la population surabondante. Outre que ce ne sont pas les plus pauvres qui partent, les émigrations les plus nombreuses de la Grande-Bretagne et de l'Irlande, n'ont jamais fait hausser d'un centime le prix de la journée de travail. On ne peut donc les regarder comme un soulagement efficace pour les ouvriers restés dans la mère-patrie. C'est plutôt aux riches qu'elles profitent, puisqu'elles les débarrassent d'un certain nombre d'individus, qu'ils seraient peut-être obligés de nourrir dans les prisons ou dans les dépôts de mendicité.

Quant à l'échange des subsistances tirées de l'étranger contre les produits de l'industrie, nous croyons avoir suffisamment discuté l'importance de ce palliatif au commencement de ce mémoire (§ 5).

§ 11. Essayons maintenant de résumer cette discussion et de peser, en quelque sorte, les raisons alléguées de part et d'autre. En admettant que la diminution progressive de la fécondité signalée par les partisans de la première opinion ne soit pas purement apparente et due à des erreurs de statistique, voyons si c'est principalement au progrès des lumières qu'il faut l'attribuer. S'il en est ainsi, on doit trouver la même loi de décroissement, en passant des départements les plus ignorants aux plus éclairés à une même époque. C'est ce que nous allons tâcher de vérifier.

En faisant abstraction de la Corse, nous diviserons le territoire français en cinq séries de 17 départements, que nous classerons d'après l'ordre de l'instruction des conscrits, et d'après celui de la moindre fécondité de la population. Il suffira pour notre but de tenir compte de la première et de la dernière série de chaque ordre, les séries intermédiaires ne pouvant mettre aucune loi en évidence. Nous formerons ainsi le tableau suivant, dont nous puisons les données dans la *France statistique* de M. Legoyt :

NOMS des départements français classés d'après l'ordre de l'instruction des conscrits.		**NOMS** des départements français classés d'après l'ordre de la moindre fécondité de la population.	
Jura.	. . . . .	20 Eure.	. . . . .
Haute-Marne.	. . . . .	20 Orne.	. . . . .
Meuse.	. . . . .	21 Calvados.	. . . . .
Doubs.	Haute-Loire.	21 Lot-et-Garonne.	31 Moselle.
Haut-Rhin.	Ille-et-Vilaine.	22 Manche.	31 Côtes-du-Nord.
Haute-Saône.	Creuse.	23 Gers.	31 Basses-Alpes.
Seine.	Arriége.	23 Gironde.	31 Allier.
Vosges.	Vienne.	23 Indre-et-Loire.	32 Vaucluse.
Meurthe.	Indre-et-Loire.	24 Aube.	32 Ardèche.
Côte-d'Or.	Morbihan.	24 Tarn-et-Garonne.	32 Morbihan.
Moselle.	Côtes-du-Nord.	24 Sarthe.	32 Hautes-Alpes.
Aube.	Finistère.	24 Charente.	32 Gard.
Pas-de-Calais.	Dordogne.	24 Maine-et-Loire.	32 Nièvre.
Oise.	Puy-de-Dôme.	24 Seine-et-Oise.	33 Corrèze.
Marne.	Corrèze.	25 Eure-et-Loire.	33 Finistère.
Basses-Alpes.	Nièvre.	25 Haute-Marne.	33 Loire.
Calvados.	Cher.	25 Oise.	33 Cher.
. . . . .	Indre.	. . . . .	34 Bas-Rhin.
. . . . .	Haute-Vienne.	. . . . .	34 Haute-Vienne.
. . . . .	Allier.	. . . . .	35 Haut-Rhin.

Observation. — Les chiffres placés à côté des noms de départements indiquent le nombre moyen annuel de naissances par 1,000 habitants. Ce nombre est de 28 pour la France entière.

Voici quelques conséquences de ce tableau :

1° Parmi les 17 départements les plus éclairés, *quatre* appartiennent à la série de la moindre fécondité.

2° Parmi les 17 plus ignorants, *huit* sont aussi les plus prolifiques.

3° *Trois* départements ont à la fois beaucoup de conscrits instruits et une population très-féconde.

4° Enfin, dans *un* seul département, celui d'Indre-et-Loire, on trouve l'ignorance alliée à une faible fécondité.

Or, s'il n'existait aucune connexion entre l'instruction et la fécondité, il est probable que les coïncidences seraient les mêmes entre toutes les séries, c'est-à-dire qu'elles auraient lieu entre $3\frac{2}{5}$ départements pour chacune [1].

Il nous semble qu'on doit inférer de ce qui précède, que les populations les plus éclairées ne sont point *nécessairement* les moins fécondes, bien que l'ignorance accompagne généralement la grande fécondité. Il s'ensuivrait que l'instruction, toute puissante pour limiter la fécondité, quand elle est donnée à un peuple plongé dans une profonde ignorance, perdrait en grande partie cette heureuse propriété, quand le peuple qui la reçoit peut déjà compter parmi les plus éclairés.

§ 12. C'est une particularité bien surprenante que, si l'on substitue au département de Lot-et-Garonne celui de la Seine-Inférieure, les cinq départements où la fécondité est la moindre, soient précisément ceux qui formaient autrefois la province de Normandie [2]. Cependant, les trois premiers ne sont pas ceux où l'on se marie le moins; car M. Legoyt, qui a classé les 86 départements d'après le nombre des mariages par 1000

[1] Soient A, B, C, D, E, les cinq séries relatives à l'instruction, A′, B′, C′, D′, E′, celles de la moindre fécondité : Si le hasard seul présidait aux coïncidences, un cinquième des départements de la série A, par exemple, coïnciderait avec ceux de la série A′, un cinquième avec ceux de la série B′, etc. Or, le nombre de départements de chaque série étant 17, on trouverait donc $\frac{17}{5}$ coïncidences entre ceux de deux séries quelconques.

[2] Sir Francis d'Yvernois, qui, le premier, a fait cette remarque, l'explique par le caractère *lent* et *circonspect* des Normands. Voyez sa *Lettre sur la mortalité proportionnelle des populations normandes, considérée comme mesure de leur aisance et de leur civilisation*, dans la *Bibliothèque universelle de Genève*, cahier d'avril 1833.

habitants, en affectant à chaque département un numéro d'ordre depuis 1 jusqu'à 74, donne, pour les départements dont il s'agit, les numéros ci-dessous :

Eure	33,
Orne	56,
Calvados	42.

Ainsi la faible fécondité de la population paraît y résulter de celle des mariages [1]; ce qui, du reste, est une loi générale. En effet, d'après le même auteur, les 17 départements où cette dernière fécondité est la moindre sont les suivants :

DÉPARTEMENTS.	NOMBRE annuel moyen d'enfants par chaque mariage.
Eure	2.42
Gironde	2.45
Lot-et-Garonne	2.45
Calvados	2.51
Seine	2.53
Maine-et-Loire	2.55
Seine-et-Oise	2.62
Indre-et-Loire	2.63
Oise	2.69
Orne	2.74
Charente-Inférieure	2.74
Seine-et-Marne	2.76
Charente	2.76
Sarthe	2.80
Gers	2.80
Aube	2.81
Eure-et-Loire	2.85

[1] La fécondité des mariages a pour mesure le nombre annuel moyen des naissances légitimes, divisé par le nombre annuel moyen des mariages. Elle est un peu moindre que celle des femmes mariées, à cause des secondes noces.

par où l'on voit qu'à deux exceptions près [1], la fécondité des mariages suit celle de la population.

Nous avons soupçonné que l'espèce d'anomalie qu'offrent les trois départements précités, devait tenir à quelque usage local, que nous avons cherché à découvrir. Dans ce but, nous nous sommes adressé à l'honorable et savant docteur Villermé, dont la sagacité et l'esprit de critique nous inspiraient une entière confiance. Voici ce qu'il a eu l'obligeance de nous répondre :

« Le fait de la faible fécondité des départements normands, signalé par » M. d'Yvernois, est très-réel, du moins dans la tendance qu'il montre. Il » ressort de toutes les recherches entreprises à différentes époques par » Messance, Moheau, Expilly, le chevalier Des Pommelles, Lepec de la » Cloture, avant notre révolution de 1789; et depuis, pour une foule de » localités, par les auteurs de diverses statistiques, par des méde- » cins, etc., qui se sont donné la peine de dépouiller eux-mêmes, pour » des périodes différentes, les registres de l'état civil, ou de rassembler » les listes recueillies par les autorités. Ainsi Messance, dont les recher- » ches comprennent deux périodes décennales, 1690-1699 et 1752- » 1761, a constaté qu'il fallait compter pour 16 mariages :

64 naissances, dans l'ancienne généralité de Rouen,
72 » dans celle d'Auvergne, et
75 » dans la généralité de Lyon.

» Ses recherches ne s'étendent pas à d'autres provinces entières; mais » les villes de Paris, Marseille, Toulon, Aix, Montauban, Carcassonne, » Valence, Vitry-le-Français, Sézanne, St-Chaumont, etc., etc., lui ont » toujours montré une fécondité des mariages supérieure, terme moyen, » à celle des mariages de la Normandie.

» Moheau, ou M. de Monthyon, dont les recherches comprennent » huit ou neuf provinces, a trouvé que les généralités se plaçaient comme

[1] Les départements de la Seine et de la Charente-Inférieure remplacent ceux de la Manche et de la Haute-Marne, qui font partie de la série de la moindre fécondité.

» il suit, d'après l'ordre de la fécondité décroissante des mariages : » Tours, Provence, comté de Bourgogne, Auvergne, La Rochelle, duché » de Bourgogne, Lyon, Rouen (Haute-Normandie) et Alençon (partie de » la Basse-Normandie).

» Le chevalier Des Pommelles, dont le travail a été publié en 1789, » donne aux diverses généralités la fécondité suivante :

GÉNÉRALITÉS.	ENFANTS par MARIAGE.	GÉNÉRALITÉS.	ENFANTS par MARIAGE.
Lille	4.20	Besançon	4.65
Valenciennes	4.27	Poitiers	3.82
Caen (Basse-Normandie)	3.95	Bourges	4.12
Rouen (Haute-Normandie)	3.52	Moulins	3.83
Amiens	4.05	La Rochelle	3.91
Soissons	4.28	Limoges	3.88
Metz	5.04	Riom	4.46
Rennes	4.21	Lyon	4.24
Alençon (Basse-Normandie)	3.67	Bordeaux et Bayonne	3.79
Paris (la ville exceptée)	4.14	Montauban	4.25
Châlons	4.30	Montpellier	4.71
Nancy	5.02	Grenoble	4.59
Strasbourg	4.64	Auch et Pau	Inconnu.
Tours	3.85	Aix	4.75
Orléans	3.92	Perpignan	4.76
Dijon	4.29		

» Que l'on compare maintenant nos départements sous le même rap- » port, de manière à reproduire les anciennes provinces, et les plus et » les moins fécondes d'alors sont encore aux premiers et aux derniers » rangs de la fécondité. »

M. Villermé ajoute que le fait du peu de fécondité des habitants de la Normandie l'a toujours beaucoup étonné, et qu'il a profité de toutes ses conversations un peu intimes avec des gens du pays, surtout avec les fermiers et les paysans, pour savoir comment il a lieu. Leurs aveux pres-

qu'unanimes lui ont appris qu'il provient de ce qu'ils limitent volontairement le nombre de leurs enfants, non point par l'abstinence conjugale que les Pères de l'Église ont autorisée[1], mais par un autre moyen condamné par tous les casuistes, notamment par le père Sanchez dans son traité *De sancto matrimonii sacramento*, lib. IX, p. 224, § 12. Ce genre de limitation est d'ailleurs très-répandu en France, parmi les gens aisés. Des fermiers de la Beauce, des environs de Tours, etc., en ont parlé à M. Villermé. « Il » faut bien, dit ce savant, que ce soit chose fréquente, car j'ai entendu » un imprudent prédicateur y faire allusion en mots assez peu couverts » pour les bons entendeurs. L'anathème lancé contre elle du haut de la » chaire a dû l'apprendre à plus d'un auditeur, en faisant travailler son » esprit pour découvrir le *comment*. »

§ 13. Nous n'examinerons pas jusqu'à quel point les casuistes ont raison d'accuser d'immoralité les pères de famille, qui se refusent à donner naissance à plus d'enfants qu'ils n'en peuvent élever convenablement. Nous nous bornerons à faire remarquer qu'un tel mode de limitation n'est point susceptible de passer dans les mœurs de la majorité des ouvriers, l'empire de l'instinct étant beaucoup trop puissant chez eux. Par conséquent, si, dans le département de l'Eure, par exemple, la population demeure presque stationnaire, malgré l'immense développement de la production agricole que l'on y remarque depuis le commencement du siècle[2], nous expliquerons ce fait par l'excès de prudence de la classe aisée, dont la stérilité compense la trop grande fécondité des pauvres. Un pareil état de choses suppose évidemment une classe moyenne très-nombreuse; ce qui doit provenir de circonstances particulières, qui nous sont inconnues. Mais

[1] *Saint Paul aux Corinthiens*, ép. I, chap. VII, v. 5. Lactance dit en parlant des pères qui exposent leurs enfants : *Quare si quis liberos ob pauperiem non poterit educare, satiùs est ut se ab uxoris congressione contineat, quam sceleratis manibus Dei opera corrumpat.* De divina institutione, lib. VI, cap. 20.

[2] En l'an 1841, ce département comptait. . . . . 425,780 habitants.
En 1800. . . . . 403,506 —
Augmentation en 41 ans. . . . . 22,274 —

On trouve dans le *Journal des économistes*, tome 1er, p. 44, un excellent mémoire de M. H. Passy sur les changements survenus dans la situation agricole du département de l'Eure, depuis l'an 1800.

on conçoit que le taux général des salaires se réglant par la concurrence non-seulement des ouvriers de chaque département, mais de tous ceux de la France, la condition du journalier chargé d'une grande famille ne peut guère être meilleure dans une localité que dans une autre. Il est donc à présumer que, dans les départements normands, les enfants des familles pauvres sont décimés par la misère, tout comme ils le sont ailleurs : seulement, le nombre de ces familles y est proportionnellement peu considérable.

§ 14. D'après les explications fournies par M. Villermé, la diminution générale de la fécondité de la population française nous paraît hors de doute; mais de 1821 à 1836, nous n'apercevons pas un décroissement sensible dans la mortalité. Cependant, à mesure qu'une population devient moins féconde, elle contient un plus grand nombre d'adultes[1]; par conséquent, comme elle acquiert une plus grande vitalité, sa mortalité devrait diminuer. Si donc cette mortalité reste la même, ne faut-il pas en conclure que la condition des masses devient pire?

Les données statistiques relatives à la Belgique confirment cette triste conclusion :

	PÉRIODE 1815-1824.	PÉRIODE 1825-1834.	PÉRIODE 1835-1844.
Naissances	1,135,000	1,242,000	1,332,000
Décès	737,000	863,000	934,000
Accroissement de la population	398,000	379,000	398,000
Population moyenne	3,825,000	4,213,500	4,602,000
Nombre moyen annuel de naissances par 1,000 habitants	29.67	29.48	29.38
Nombre moyen annuel de décès par 1,000 habitants.	19.27	20.48	20.73

Observations. — Voyez à la page 28 de notre premier mémoire l'état général des naissances et décès en Belgique depuis 1803. Il faut y ajouter 132,910 naissances et 97,055 décès pour l'année 1843, ainsi que 133,976 naissances et 94,911 décès, pour 1844. En faisant les additions, nous avons négligé les centaines, sur l'exactitude desquelles on ne pouvait compter. Nous avons estimé à 4,801,000 âmes la population au 1er janvier 1845, d'après les calculs de M. Quetelet, fondés sur le nombre des miliciens et les tables de population et de mortalité. En retranchant de ce chiffre l'excès des naissances sur les décès, nous avons obtenu successivement les chiffres de la population au 1er janvier des années 1835, 1825 et 1815. La population moyenne est la demi-somme des populations qui correspondent au commencement et à la fin de chaque période.

[1] On attribue ordinairement, et avec raison, à la vigilance plus grande de la police judiciaire, l'accroissement apparent du chiffre proportionnel de la criminalité. Mais la cause que nous venons d'indiquer doit augmenter véritablement le nombre des délits; car, toutes choses égales d'ailleurs, celui des individus susceptibles de se livrer au crime croît en raison du nombre des adultes.

Ici la diminution de la fécondité est accompagnée d'une mortalité croissante, bien qu'elle soit encore fort au-dessous de celle de la France, où l'on compte 24 décès par 1,000 habitants [1].

Nous avons eu la curiosité d'étendre ces recherches à la période 1803-1812, bien que les guerres qui la remplirent doivent la faire regarder comme exceptionnelle. Voici comment nous avons opéré :

Période 1803-1812 :	Naissances.	1,029,000
	Décès	750,000
	Accroissement de la population	279,000
	Par année	27,900

Les années 1813 et 1814 appartenant historiquement à cette période, nous évaluerons à 55,800 (soit 56,000) l'excès des naissances sur les décès pendant ces deux années pour lesquelles le mouvement de l'état civil n'a pas été publié. Or, la population au 1er janvier 1815 étant de 3,626,000 âmes, on en déduit le chiffre de 3,430,500 pour la population moyenne pendant la période 1803-1812. On trouve alors que le nombre annuel de naissances par 1,000 habitants était 30.00 et celui des décès 21.86. Ce dernier chiffre rapproché de ceux qui se rapportent aux périodes suivantes, témoigne assez des malheurs de l'époque; mais celui des naissances offre une preuve de plus de la diminution progressive et régulière de la fécondité.

§ 15. Quoique les observations précédentes semblent donner raison aux défenseurs de l'opinion pessimiste, il y aurait sans doute de la témérité à les prendre pour base d'un jugement définitif. Il est certain que le goût du luxe et du bien-être, en pénétrant de plus en plus dans les derniers rangs de la société, doit tendre à augmenter le nombre des célibataires et à diminuer la fécondité des mariages. Mais, à notre avis, ce n'est pas moins une erreur de croire que la pauvreté cessera d'être le partage de l'immense majorité du corps social. Quelle que soit la part de plus en plus grande que les animaux et les machines doivent occuper dans l'industrie

[1] Il faut observer cependant qu'il pourrait bien y avoir exagération dans ce chiffre, à cause des mort-nés et des doubles emplois signalés par M. de Montferrand.

par suite des progrès de la science, cette majorité sera toujours condamnée à de pénibles travaux. Toujours il y aura des laboureurs, des mineurs, des matelots, des pêcheurs. Sans parler des obstacles provenant de la religion, peut-on raisonnablement attendre de gens voués à d'aussi rudes professions, qu'ils apportent dans l'union conjugale la prudence raffinée des fermiers bas-normands? Si des circonstances favorables venaient à rendre la misère moins commune ou moins poignante, peut-on croire que c'est alors qu'ils se soumettraient à des privations, à des gênes contre nature, auxquelles ils ne veulent point se plier aujourd'hui? Et, dans le cas où la misère augmenterait, ce qui paraît être en ce moment celui de la Belgique, l'expérience de tous les siècles et de tous les pays a démontré que cette cause ne suffit pas pour engager les prolétaires à restreindre leur multiplication. Nous ne pouvons donc nous empêcher de penser que *le sort des classes laborieuses n'est guère susceptible de s'améliorer, aussi longtemps qu'on n'aura pas trouvé un moyen purement artificiel de tenir constamment l'offre de la main-d'œuvre au-dessous de la demande.* C'est là l'énigme proposée aux économistes par ce sphynx des temps modernes qu'on appelle le *paupérisme.*

FIN.

MÉMOIRE

SUR

LES TERRAINS ARDENNAIS ET RHÉNAN

DE

L'ARDENNE, DU RHIN, DU BRABANT ET DU CONDROS;

PAR

ANDRÉ DUMONT,

PROFESSEUR DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE, ETC.

INTRODUCTION.

Déjà, en 1808, M. d'Omalius d'Halloy avait divisé le sol primaire du nord de la France en terrains ardoisier, anthraxifère et houiller. En 1830, je confirmai ces divisions par une démonstration rigoureuse. Quelque temps après, M. Murchison proposa les noms de silurien, devonien et carbonifère, pour désigner les mêmes terrains. Les dénominations anglaises furent admises par un grand nombre de géologistes français, et celles de l'illustre auteur de la *Géologie du nord de la France* furent abandonnées.

Je démontrai aussi, en 1830, que le terrain anthraxifère était composé de quatre systèmes, dont les ondulations et les renversements produisaient cette répétition alternative et pour ainsi dire indéfinie, de roches calcaires, schisteuses et quarzeuses, qui rendait l'étude de ce terrain si difficile, et je désignai ces divisions par les noms suivants :

Système quarzo-schisteux inférieur,

Système calcareux inférieur,

Système quarzo-schisteux supérieur,

Système calcareux supérieur.

Ce fut alors que, pour la première fois, je parvins, au moyen de considérations purement géométriques, à démontrer qu'il existe, dans

le terrain anthraxifère, deux calcaires, séparés l'un de l'autre par une puissante masse quarzo-schisteuse. Quelque temps après, M. Murchison fit la même distinction en Angleterre, et désigna le système calcareux inférieur par le nom de calcaire devonien, et le système calcareux supérieur par celui de calcaire carbonifère.

Diverses tentatives furent faites depuis ce temps, pour établir une division rationnelle dans le terrain ardoisier. MM. Murchison et Sedgwick crurent d'abord pouvoir le diviser en terrains cambrien et silurien; mais la limite de cette division, qu'ils cherchèrent à fonder sur des caractères purement paléontologiques, recula sans cesse, et le terrain silurien finit par envahir le terrain cambrien tout entier, de sorte qu'en Angleterre ce dernier n'existe plus que théoriquement.

L'étude des êtres organisés fossiles n'a pas conduit à des résultats plus satisfaisants sur le continent. En effet, les célèbres géologues que je viens de citer ne sont pas parvenus à diviser l'immense massif quarzo-schisteux de l'Ardenne et du Rhin, et l'ont rapporté tout entier au système silurien, en exprimant des doutes sur l'existence du système cambrien. D'un autre côté, M. C.-F. Roemer prétend avoir reconnu, par l'étude des corps organisés, que tout le massif quarzo-schisteux du Rhin est devonien. Enfin, MM. d'Archiac et de Verneuil, dans leur Mémoire sur les fossiles anciens des provinces rhénanes, rangent dans le système silurien les corps organisés des schistes grisâtres de Nieder-Prüm, etc., etc., qui se trouvent au-dessus des psammites rouges du système quarzo-schisteux anthraxifère, et qui devraient, par conséquent, être devoniens, sans les distinguer de ceux qui se trouvent dans les roches inférieures à ces psammites.

La paléontologie étant restée impuissante pour établir des divisions dans le terrain schisteux ancien, j'ai essayé d'y parvenir au moyen de la méthode géométrique qui m'a réussi dans mes recherches sur le terrain

anthraxifère, méthode qui offre l'immense avantage, lorsqu'on possède certaines données, de conduire à une solution rigoureuse des problèmes de géologie, quelque compliqués qu'ils soient.

Les terrains dont je me propose de faire l'anatomie géologique, et que je vais décrire dans ce Mémoire, sont ceux qui sont inférieurs aux terrains anthraxifères compris entre l'Escaut et le Rhin, et qui ont été, jusqu'aujourd'hui, connus sous le nom de terrains ardoisiers.

Considérés sous le rapport de leur distribution géographique, ces terrains forment quatre grands massifs séparés l'un de l'autre par du terrain anthraxifère.

Le premier massif, qui est situé au sud du bassin anthraxifère belge, et qui sépare ce bassin de celui de l'Eifel, constitue *l'Ardenne* presqu'à lui seul.

Le deuxième s'étend au nord du bassin anthraxifère belge, dans le *Brabant*, où il est, en grande partie, couvert par des terrains secondaire, tertiaire ou moderne.

Le troisième, qui s'étend vers la limite septentrionale du *Condros*, de Sart-Eustache près de Charleroy, à Ombret près de Liége, partage le bassin belge en deux parties.

Enfin, le quatrième constitue la vaste région qui s'étend au sud-est du bassin anthraxifère de l'Eifel vers le Rhin.

J'ai fait voir dans mon Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liége, que le massif de l'Ardenne et celui du Brabant forment les bords d'un vaste bassin dans lequel se trouvent les terrains anthraxifère et houiller de la Belgique, et dont le fond soulevé vers la partie médiane, parallèlement à son grand axe, constitue la bande ardoisière du Condros.

Il me sera facile de démontrer, en décrivant le bassin anthraxifère de l'Eifel, que ce dernier se trouve dans une dépression du terrain ardoisier comprise entre l'Ardenne et le Rhin.

Le massif *quarzo-schisteux* de l'Ardenne se divise en deux parties, qui se distinguent tant par les caractères des roches qui les composent, que par la discordance de stratification qui les sépare. Or, cette discordance m'a paru se rattacher à un phénomène géologique assez important pour motiver la division définitive de notre terrain ardoisier en terrain ardennais ou silurien, et en terrain rhénan ou devonien inférieur.

Le mot *ardennais*, que je propose pour désigner le plus ancien des deux, est destiné à rappeler que ce terrain forme le point culminant de l'Ardenne et qu'il est le trait le plus caractérisque de cette contrée.

Le mot *rhénan* indique que le terrain auquel il s'applique constitue l'immense massif *quarzo-schisteux* qui s'étend sur les deux rives du Rhin entre Bonn et Bingen.

Ce Mémoire sera divisé en deux parties : la première traitera du terrain ardennais, la seconde, du terrain rhénan.

MÉMOIRE

SUR

LES TERRAINS ARDENNAIS ET RHÉNAN

DE

L'ARDENNE, DU RHIN, DU BRABANT ET DU CONDROS.

PREMIÈRE PARTIE.

TERRAIN ARDENNAIS.

Le terrain ardennais n'a jusqu'à présent été rigoureusement constaté que dans l'Ardenne. Il y forme quatre massifs, séparés l'un de l'autre par le terrain rhénan, savoir :

Le massif de Rocroy, qui constitue la plus grande partie de l'extrémité occidentale de l'Ardenne, et qui s'étend de l'O. vers l'E., de Petit-Loudier, près d'Hirson, jusque près de Louette-Saint-Pierre, et du N. au S., de Fepin à Château-Regnault.

Le massif de Givonne, au N. de ce village, vers la limite méridionale

de l'Ardenne, qui s'étend de l'O. un peu N. à l'E. un peu S., depuis Mazy jusqu'à Muno.

Le massif de Stavelot, qui s'étend du SO. au NE., depuis Dochamps jusqu'à Schevenhütte, du N. au S., depuis Spa jusqu'à Salm-Château, et qui forme, par conséquent, une grande partie de l'extrémité NE. de l'Ardenne.

Enfin, le petit massif de Serpont, situé près du moulin de Serpont, au milieu de l'Ardenne, entre les massifs précédents, qui est dirigé de l'ONO. à l'ESE., et s'étend sous les bois de Valansart, de Mochamps et de Sevescour.

Je diviserai le terrain ardennais en trois systèmes, qui se distingueront par leur position relative et par le caractère des roches qui les composent.

Le plus ancien, que je nommerai système devillien, se trouve dans les massifs de Rocroy et de Stavelot. Il renferme les ardoisières de Deville, de Monthermé, de Rimogne et de Fumay.

Le deuxième, ou système revinien, se trouve dans les massifs de Rocroy, de Givonne et de Stavelot. Les ardoises noir-bleuâtres de Cul-des-Sarts, de Revin, etc., en font partie.

Et le troisième, ou système salmien, qui comprend les ardoises de Viel-Salm et les pierres à rasoir de Salm-Château, se trouve dans les massifs de Stavelot et de Serpont.

Je vais d'abord décrire les caractères généraux des roches de chaque système. Je ferai ensuite connaître les détails locaux relatifs à chaque massif.

DESCRIPTION DES ROCHES.

SYSTÈME DEVILLIEN.

Le système devillien est composé de quarzite, de phyllade et de quarzo-phyllade, qui alternent entre eux par massifs et par couches dont la stratification est inclinée, ondulée, contournée, en zigzag, et forment des

voûtes et des bassins dont les bords sont souvent inclinés dans un même sens, comme on peut le voir dans les carrières de Fumay ou dans les escarpements qui bordent la vallée de la Meuse. Ce système forme, dans le terrain ardennais, des bandes allongées de l'OSO. à l'ENE. dont l'élévation est moins grande que celle du système revinien.

QUARZITES.

Les quarzites sont presque exclusivement formés de grains de quarz réunis, sans ciment apparent, en une masse à peu près homogène, dans laquelle cependant on distingue quelquefois des grains de quarz vitreux qui ont plus d'un millimètre de diamètre. On y découvre aussi de la pyrophyllite en paillettes nacrées, mais ordinairement si petites ou en si faible proportion qu'on ne peut guère la considérer que comme une substance accidentelle. Il y a néanmoins des quarzites dans lesquels la pyrophyllite est plus abondante et qui passent alors au quarzophyllade. D'autres sont colorés en vert par de la chlorite en grains ou en lamelles presque imperceptibles à l'œil. On peut donc distinguer par la couleur le quarzite pur ou phylladifère, qui est blanchâtre, et le quarzite chloritifère, qui est verdâtre.

Le quarzite blanchâtre forme des bancs subgrenus, massifs ou subschistoïdes de $0^m,2$ à 2^m de puissance. Il est dur, tenace, répand par le choc la même odeur que la pierre à fusil et donne des fragments à surface inégale, blanchâtres, légèrement translucides vers les bords et d'un aspect terne (Monthermé et Fumay, en France; les rochers de Hourt, près de Viel-Salm en Belgique, et les rochers de Falize, près de Malmedy, en Prusse). Cette roche est rarement altérée, et dans ce cas, elle offre un peu moins de cohérence. On y trouve des veines quarzeuses et des paillettes de pyrophyllite.

Le quarzite verdâtre forme des bancs subgrenus très-puissants, massifs, rarement schistoïdes, durs, tenaces, qui se brisent en fragments à surface inégale, droite ou légèrement conchoïde, translucides vers les bords, d'un aspect terne ou gras et d'une couleur gris-verdâtre d'autant plus foncée

qu'ils sont plus chloriteux. (Rimogne, Deville, Monthermé, Fumay, en France; Grand-Halleux, Rogelainval, le Fait du Diable, en Belgique; Wage en Prusse.) Tels sont les caractères qu'il présente dans les vallées de fracture assez récentes, mais sur les plateaux, où il est directement et depuis plus longtemps exposé à l'action de l'atmosphère et de l'eau, il a subi des modifications plus ou moins prononcées. Le premier degré d'altération consiste en changements de couleurs. Le quarzite offre d'abord quelques taches rougeâtres, puis devient entièrement rouge par la suroxydation du fer qu'il contient; il devient ensuite grenu ou schisto-grenu et se transforme en grès rouge brique qu'une altération plus grande convertit en grès jaune par hydratation de l'oxyde ferrique et quelquefois en grès blanchâtre par dissolution ultérieure et complète de cette dernière substance. A mesure que la texture se modifie, la roche perd sa cohérence, et finit par devenir friable (Gué d'Hossus, entre Bogny et Monthermé).

Le quarzite verdâtre renferme quelquefois des cristaux de pyrite (Deville), des octaèdres d'aimant au contact du phyllade aimantifère (Monthermé), des lamelles de chlorite, des lamelles de pyrophyllite blanchâtres ou jaunâtres qui brillent à la surface des cassures fraîches ou qui se montrent sous forme d'enduits dans les joints naturels; on y trouve, enfin, des veines de quarz qui renferment de la pyrite, des lamelles de chlorite et de pyrophyllite, du calcaire cristallisé, du calcaire ferro-manganésifère (Fumay) et des cristaux de quarz.

PHYLLADES.

Les phyllades paraissent être principalement composés de pyrophyllite plus ou moins impure. Ils contiennent généralement 5 p. % d'eau et du fer à l'état d'oxyde ferreux, d'oxyde ferrique ou d'aimant. Dans les deux premiers cas, l'oxyde de fer est intimement mêlé au phyllade et le colore en vert ou en rouge, et dans le dernier, il est cristallisé en petits octaèdres; de là deux variétés principales, le phyllade simple et le phyllade aimantifère.

Le phyllade simple forme des couches divisibles en grands feuillets à

bords aigus, quelquefois subcompactes, parallèles ou obliques aux joints de stratification, et dont la direction et l'inclinaison restent les mêmes sur une grande étendue, quelle que soit la position de ces joints. Les feuillets se rompent plus aisément dans la direction suivant laquelle les parties sont disposées et qu'on nomme *longrain*, que dans toute autre. Cette direction est perpendiculaire au plan des feuillets, et le plus souvent parallèle à la ligne de plus grande pente. Outre les joints précédents, on en observe d'autres auxquels on donne le nom de *bièches*, de *couteaux*, etc., ce sont des fissures ou des failles parallèles entre elles ou irrégulières. Le phyllade est gris-pâle, gris-bleuâtre-pâle, gris-verdâtre ou violet, suivant la proportion et le degré d'oxydation du fer qu'il contient. Le phyllade violet est souvent tacheté ou zoné de gris-verdâtre. En général, les phyllades les plus parfaits se laissent diviser en ardoises très-minces, d'un éclat satiné, légèrement translucides vers les bords, denses, cohérentes, assez dures, élastiques, douces au toucher et sonores; mais ces propriétés précieuses que recherchent les fabricants d'ardoises se perdent en grande partie dans les phyllades moins feuilletés. Les parties vertes prennent quelquefois une compacité et un aspect qui les rapprochent du coticule.

On trouve du phyllade violet à Fumay et à Haybes, en France; à Oignies, en Belgique; du phyllade gris-verdâtre à Deville et à Fumay, en France; à Oignies et à Rogelainval, en Belgique; à Wage, en Prusse.

Quoique les phyllades dont on fait des ardoises se conservent pendant des siècles sur les toits, et ont résisté bien plus longtemps à l'action de l'air et de l'eau dans les escarpements que présentent les vallées, ceux qu'on rencontre sur les plateaux offrent un aspect plus ou moins terreux, ont perdu en partie leur cohérence, leur dureté, leur élasticité et leur couleur; le phyllade verdâtre est devenu grisâtre ou gris-jaunâtre et le phyllade violet, gris-rosâtre. En général, les ouvriers donnent le nom de *pourri* à ces altérations.

Les ardoises violettes sont les plus estimées tant sous le rapport de la qualité que sous celui de la durée; elles forment l'objet d'exploitations très-importantes aux environs de Fumay. Les ardoises vertes sont moins

recherchées, ainsi que les ardoises gris-bleuâtre-pâle des environs de Rimogne.

On trouve dans les phyllades de la pyrite en cubes qui ont souvent plus d'un centimètre de côté et doués d'un éclat métallique parfait, des veines de quarz avec chlorite et des veines de calcaire avec sidérose et pyrite.

Les phyllades verts renferment quelquefois des points ou des lamelles allongées, d'une substance noir-verdâtre, terne et tendre, que l'on prendrait aisément pour de l'ottrélite altérée (ardoisière d'Oignies).

Phyllade aimantifère. — Les phyllades grisâtres, gris-bleuâtres et surtout gris-verdâtres, feuilletés ou schisto-compactes, satinés ou ternes, décrits précédemment, renferment souvent de l'aimant d'un noir métallique en octaèdres disséminés ou orientés par files dans le sens du longrain. Ces octaèdres ont ordinairement un demi-millimètre, rarement un millimètre de grandeur, agissent fortement sur l'aiguille aimantée, rendent la surface des feuillets inégale, grenue ou subfibreuse, et brillent dans les cassures transversales (Rimogne, Deville et Monthermé, en France; Grand-Halleux, en Belgique).

Le phyllade aimantifère offre diverses altérations : tantôt la base n'a éprouvé aucun changement, tandis que l'aimant, quoiqu'ayant conservé la forme octaédrique, est transformé en oligiste d'un noir légèrement brunâtre, plus ou moins friable, aisément reconnaissable à la couleur rouge sombre de sa poussière et à son inaction sur l'aiguille aimantée; tantôt, au contraire, l'aimant n'a subi aucune altération, quoique le phyllade ait pris un aspect terreux; enfin, il y a des cas où le phyllade et l'aimant sont l'un et l'autre altérés.

On exploite le phyllade aimantifère, pour en faire des ardoises, à Rimogne, à Deville et à Monthermé.

Outre les petits cristaux d'aimant qui font partie essentielle de ces phyllades, on en trouve dont l'axe atteint presqu'un centimètre de longueur, et qui sont plus souvent disposés suivant certains plans qu'irrégulièrement disséminés.

On trouve aussi, surtout dans ceux qui sont le moins aimantifères et qui avoisinent le toit des massifs exploités pour faire des ardoises, de la

pyrite en gros cubes (Deville, Monthermé), rarement en pentagon-dodécaèdre ou en cubo-dodécaèdre; enfin, du calcaire ferrifère lamellaire blanc remplit des cavités cubiques résultant de la destruction de cristaux de pyrite, ou forme une petite couche entre ces cristaux et le phyllade qui les enveloppe.

QUARZOPHYLLADES.

Les quarzophyllades sont formés de grains de quarz blanchâtre, plus ou moins distincts, entremêlés d'une quantité notable de pyrophyllite blanchâtre ou jaunâtre, pailletée ou terreuse : tantôt ils sont simplement formés de ces deux éléments, et tantôt chloritifères.

Le quarzophyllade simple est schisto-grenu blanchâtre, ou blanc-jaunâtre, mat et de cohérence moindre que celle du quarzite blanchâtre, auquel il passe lorsqu'il renferme peu de pyrophyllite (entre la ferme de la Pille et Renwez, en France; Rogelainval, en Belgique). Il est plus altérable que ce dernier, perd plus aisément sa cohérence et devient friable.

Le quarzophyllade chloritifère ou verdâtre forme des bancs schistogrenus, à feuillets épais, irréguliers, pailletés, d'un gris d'autant plus verdâtre qu'il renferme une plus forte proportion de chlorite; il est moins cohérent que le quarzite verdâtre et passe à ce dernier par la diminution progressive de la pyrophyllite et de la chlorite (Rogelainval, en Belgique; entre la chaussée de Malmedy et Jeveaufosse, en Prusse).

Ce quarzophyllade offre des altérations analogues à celles du quarzite verdâtre, d'où il résulte des variétés schisto-grenues *rougeâtres, jaunâtres* et même *blanchâtres*, de couleur uniforme ou bigarrée. Ces colorations sont également dues à la suroxydation, à l'hydratation et à la dissolution successives de l'oxyde ferreux que contenait la chlorite. Les paillettes nacrées de pyrophyllite qu'on y distingue, ont des couleurs du même genre, mais d'une nuance différente. Enfin, la roche présente de grandes variations de cohérence, suivant le degré d'altération qu'elle a subie, au point de devenir friable.

On trouve du quarzophyllade rouge-brique à Sécheval, à Deville, à Monthermé, à Gué d'Hossus, en France; à Oignies et à Petit-Halleux, en Belgique; du quarzophyllade jaune-d'ocre à Deville, à Petit-Halleux, etc., du quarzophyllade blanchâtre au N. de Renwez, entre la ferme de la Pille et Renwez et à Sécheval.

SYSTÈME REVINIEN.

Le système revinien est, comme le système devillien, composé de quarzite, de phyllade et de quarzophyllade qui alternent entre eux par bancs ou par massifs, et dont la stratification est inclinée, ondulée, contournée, etc.; mais ceux du premier diffèrent de ceux du second par leurs caractères minéralogiques, comme on va le voir par les descriptions suivantes.

QUARZITES.

Le quarzite revinien est en bancs puissants, *massifs*, dont la texture est souvent si serrée qu'elle paraît plus compacte que subgrenue, et en bancs *schistoïdes*, ou formés de feuillets quarzeux plus ou moins épais et ondulés, séparés par un enduit de pyrophyllite pailletée. Il est fréquemment traversé par des *veines* de quarz blanc, compacte ou subfibreux, qui s'entrecroisent, et offre alors l'aspect de certains marbres veinés; tantôt ces veines s'unissent à la masse d'une manière si intime qu'elles paraissent s'être formées pendant sa consolidation; tantôt elles sont plus tranchées, ou se coupent à la manière des failles, ce qui indique que, non-seulement elles sont de formation postérieure, mais encore qu'elles ont été produites à différentes époques [1].

Le quarzite est dur, très-cohérent, offre une cassure subconchoïde et écailleuse dans les variétés les plus compactes, et droite dans celles qui le

[1] Quoi qu'il en soit, des fissures ont dû se former dans la roche quarzeuse, par contraction, lors du desséchement qui en a produit la consolidation, par l'échauffement qui l'a transformée en quarzite, et par dislocation. Les fissures ont ensuite été remplies par du quarz blanc, très-pur, prove-

sont moins; il a un aspect céroïde ou terne et une couleur *gris-pâle, gris-bleuâtre* ou *noir-bleuâtre*, bien distincte de celle du quarzite devillien; rarement il a une nuance rougeâtre qui paraît être due à des infiltrations d'eaux ferrugineuses provenant du buntersandstein (Givonne, Bosséval, Villers-Cernay, en France).

En général, il a beaucoup mieux résisté à l'action des météores atmosphériques que le quarzite verdâtre devillien; cependant les blocs disséminés sur les plateaux, surtout ceux dont la texture est schistoïde, sont souvent devenus d'un gris pâle ou même blanchâtre, et nuancé ou tacheté de rougeâtre ou de jaunâtre; et certains quarzites pyriteux sont devenus rouges et friables.

Les minéraux que l'on y rencontre sont la pyrite cubique, le quarz cristallisé et la pyrophyllite en paillettes.

Le quarzite le plus foncé en couleur est ordinairement *pyritifère*. La pyrite y est en cubes d'un millimètre environ de grandeur, rarement d'un centimètre, d'un beau jaune de laiton et d'un éclat métallique parfait; souvent elle est devenue brune par épigénie, au moins à la surface, et, plus souvent encore, elle a disparu ou n'a laissé, dans la cavité cubique qu'elle occupait, qu'un peu de limonite pulvérulente. En se dissolvant, cette limonite a pénétré dans le quarzite et a formé autour de la cavité une tache d'un jaune brunâtre.

Des deux côtés opposés d'une cavité cubique, on voit souvent une petite masse de quarz blanc fibreux. Les fibres sont droites ou sinueuses, et semblent avoir été formées aux dépens de la roche par une transsudation latérale, analogue à celle qui a produit les veines quarzeuses.

Enfin, le quarzite revinien est quelquefois *phylladifère*. Les paillettes nacrées de pyrophyllite qu'il renferme alors, sont disséminées ou réunies, sous forme d'enduits, entre les feuillets des variétés schistoïdes et dans les fissures des variétés massives.

nant du quarzite par transsudation latérale, ce qui paraît au moins démontré pour certaines veines de quarz fibreux, dont les fibres sont perpendiculaires aux parois des fissures, et pour les veines qui se perdent ou se terminent de toute part dans la masse.

PHYLLADES.

Les phyllades sont ordinairement simples, quelquefois pailletés, pyritifères, rarement ottrélitifères, albiteux ou calcareux.

Phyllade simple. — Ce phyllade est en couches indéfiniment divisibles en feuillets plans, parallèles ou obliques aux joints de stratification, d'une couleur gris-bleuâtre ou noir-bleuâtre, d'un éclat légèrement satiné ou mat, cohérents et sonores; il est rarement divisible en feuillets irréguliers, tendres, d'un aspect subluisant et d'une couleur rouge (Givonne, Muno, Villers-Cernay); cette dernière couleur peut être attribuée à des infiltrations d'eaux ferrugineuses provenant du buntersandstein qui existe dans le voisinage, ou des mers dans lesquelles il se déposait et dont le terrain ardennais formait le bord. Le phyllade qui a été longtemps exposé à l'action de l'air et de l'eau, a pris une teinte gris-pâle, uniforme ou tachetée. On voit souvent, des deux côtés d'un joint capillaire qui a pu donner accès à l'eau, une zone, plus ou moins large, d'un gris plus pâle que le reste. Il a en même temps perdu sa dureté et en général les propriétés qui le font rechercher pour la fabrication des ardoises.

Les minéraux que l'on y rencontre sont :

L'anthracite terreuse impure en très-petite couche (Revin);

La pyrite en cristaux disséminés;

La limonite en cristaux épigènes ou en enduits brunâtres ou irisés;

L'ottrélite;

La pyrophyllite pailletée;

Le calcaire lamellaire en veines très-minces (Pied-Celles, près de Fumay).

M. Maquinay a trouvé dans le phyllade de Solwaster des fragments d'un grand trilobite.

Phyllade pailleté. — Le phyllade est le plus souvent homogène, cependant il renferme quelquefois des *paillettes* de pyrophyllite blanches et nacrées, quelquefois bronzées (au N. de Linchamps) qui brillent à la sur-

face des feuillets. Lorsque les paillettes sont nombreuses, le phyllade est luisant, irrégulier, perd en partie sa fissilité et la plupart des autres propriétés qui le font rechercher pour la fabrication des ardoises (entre Fumay et Revin, Revin, entre Revin et Anchamps, entre Revin et les Mazures, entre Revin et le ruisseau des Manises, entre Revin et la Pille). Le phyllade pailleté renferme quelquefois des fragments schisteux (entre Revin et Anchamps) ou des grains quarzeux, et passe au quarzophyllade.

Phyllade pyritifère. — Les phyllades simples ou pailletés renferment quelquefois de la *pyrite* sous forme de dendrites, de cubes très-petits et très-nombreux, ou de cubes plus volumineux et moins abondants. Ces derniers passent à la limonite par épigénie, ou disparaissent complétement, en ne laissant d'autre trace de leur existence qu'une cavité cubique. La limonite qui s'infiltre dans les fissures, y produit des enduits brunâtres ou irisés (La Gleize). Enfin, le phyllade pyritifère se recouvre quelquefois d'efflorescence de sulfate aluminique et ferrique et prend une teinte rougeâtre par altération. On exploite ce phyllade pour fabriquer des ardoises aux environs de Cul-des-Sarts.

Phyllade ottrélitifère. — Le phyllade ottrélitifère a, en général, la texture, la couleur et l'éclat du phyllade simple. Les paillettes d'ottrélite qu'on voit briller à la surface des feuillets, n'ont guère plus d'un quart de millimètre de diamètre, mais se distinguent fort bien des paillettes de pyrophyllite par leur netteté et leur éclat miroitant, noirâtre, très-différent de l'éclat argentin de ces dernières (Monthermé, au N. de Linchamps, Olly, entre Corbion et Givonne, Froide-Cour près de La Gleize).

On trouve aux environs de Muno un phyllade divisible en feuillets grossiers, à surface inégale, frisée ou réticulée, d'un aspect satiné, gris-bleuâtre, passant au gris-jaunâtre nuancé de rougeâtre, renfermant des paillettes rhomboïdales ou irrégulières, d'un millimètre de diamètre, qui ont un éclat nacré et une couleur jaunâtre tirant sur le rougeâtre et qui pourraient bien être de l'ottrélite altérée. Les paillettes rhomboïdales sont souvent orientées, de manière à donner aux feuillets qui les enveloppent

une apparence réticulée. Les autres paillettes sont irrégulièrement disséminées.

Phyllades compactes albiteux et calcareux. — Ces phyllades sont grossièrement schistoïdes ou schisto-compactes, quoique composés d'éléments cristallins, et ont un aspect un peu gras et une couleur grise un peu jaunâtre; ils se laissent rayer par une pointe d'acier, mais sont plus durs que les phyllades ordinaires; ils renferment quelques grains de leberkise qui les rendent attirables à l'aimant, et souvent du calcaire qui leur donne la propriété de faire effervescence dans les acides. Ces phyllades sont des modifications produites dans les phyllades simples ordinaires par les filons couchés d'hyalophyre, de diorite chloritifère, d'albite chloritifère et phylladifère.

QUARZOPHYLLADES.

Quarzophyllades. — Ces roches sont composées de quarzite et de phyllade; lorsque ces deux substances sont mêlées, le quarzophyllade est schisto-grenu (entre Fumay et Revin, entre Revin et les Mazures, Muno); lorsque le phyllade et le quarzite sont isolés sous forme de couches alternatives, le quarzophyllade est feuilleté ou zonaire (entre Villers-Cernay et Bouillon). Les quarzophyllades ont toujours une texture grossièrement feuilletée, sont souvent pailletés à la surface des feuillets et ont une couleur gris-bleuâtre foncé; on trouve à Muno du quarzophyllade rouge, mais cette couleur accidentelle paraît être due à des infiltrations ferrugineuses provenant du Buntersandstein.

SYSTÈME SALMIEN.

Le système salmien est principalement composé de quarzophyllade et de phyllade qui offrent diverses variétés très-remarquables et distinctes de celles des systèmes devillien et revinien; on y trouve aussi, mais assez

rarement, du quarzite et du psammite. Toutes ces roches ont une stratification qui concorde avec celle des systèmes précédents.

QUARZITES.

Quarzite phylladifère. — Le quarzite forme, dans le système salmien, quelques bancs massifs (Ottré) ou stratoïdes (Viel-Salm), à cassure subconchoïde ou inégale, gris-verdâtre pâle (Ottré) ou gris-bleuâtre (Ottré, Serpont); il contient presque toujours des paillettes ou des lamelles de pyrophyllite nacrées, blanchâtres ou jaunâtres, disséminées ou réunies sous forme d'enduits à la surface des strates.

PSAMMITES.

Psammite pailleté. — On doit considérer comme psammite ou grès argileux, certaines roches du système salmien qui n'ont pas éprouvé une métamorphose aussi complète que le quarzite pailleté ou phylladifère; ces roches sont composées de grains de quarz très-fins, réunis avec un peu d'argile, en bancs subgrenus, gris-bleuâtres ou gris-verdâtres, durs et cohérents, divisés en strates plus ou moins épaisses, à surface irrégulière, par des feuillets minces de phyllade pailleté, luisant, d'un gris verdâtre dont la nuance est généralement plus foncée que celle de la masse quarzeuse. Lorsque les strates se subdivisent en feuillets minces, le psammite pailleté passe au quarzophyllade feuilleté.

Les parties qui avoisinent le sol ont souvent pris une teinte brunâtre par altération.

On trouve cette roche aux environs de Spa.

QUARZOPHYLLADES.

Quarzophyllade feuilleté. — On distingue dans le système salmien, deux variétés de quarzophyllades. La première, que je désigne sous le nom de

quarzophyllade feuilleté, est composée de feuillets ondulés, alternatifs, de quarzite ou de psammite, et de phyllade, dont l'épaisseur varie d'un millimètre à un centimètre. Les feuillets quarzeux sont proportionnellement les plus épais. Les feuillets phylladeux sont très-minces et toujours divisibles parallèlement aux feuillets quarzeux. Lorsque la roche n'est pas notablement altérée, les feuillets quarzeux sont compactes ou subgrenus, durs, gris-verdâtres (Chevron, Spa), quelquefois rouge-brun-foncés (Hourlée, Meuville). Les couches phylladeuses sont gris-bleuâtres, gris-verdâtres ou rougeâtres, comme les feuillets quarzeux, mais plus foncées et presque toujours pailletées, ce qui leur donne un aspect luisant métalloïde.

En s'altérant, le quarzophyllade devient plus distinctement grenu, friable et d'un gris verdâtre ou jaunâtre sale, surtout lorsqu'il est fort argileux.

On l'emploie dans quelques localités pour faire des dalles (Chevron, Hourlée).

On y trouve des cristaux de quarz, de la pyrite, un peu d'oxyde de manganèse et des traces de fossiles (Spa).

Quarzophyllade zonaire. — La seconde variété, que l'on peut nommer *quarzophyllade zonaire* est, comme la première, composée de couches alternatives quarzeuses et phylladeuses, dont l'épaisseur varie d'un millimètre à un centimètre; mais ce qui distingue la variété dont il est ici question, c'est que les couches de phyllades ont plus d'épaisseur et se divisent en feuillets obliques au joint des couches alternatives, d'où il résulte que la roche se fend plus aisément dans le premier sens que dans le second, et que les diverses couches forment, dans la cassure, des zones qui se distinguent fort bien par leur texture et leur nuance.

Les couches quarzeuses, plus ou moins mêlées de matières argileuses et pailletées, sont en général assez minces, droites ou sinueuses, grenues gris-bleuâtres, gris-verdâtres ou rouge lie de vin, ternes et souvent pailletées parallèlement au plan de séparation des zones. Les couches phylladeuses sont d'une nuance gris-bleuâtre ou rougeâtre, toujours plus foncée que celle des couches quarzeuses, et ne sont pailletées qu'au plan de sépara-

tion des zones (Gernechamps, Jubiéval, Viel-Salm, Ville-du-Bois, à l'E. de Malmedy).

Lorsque cette roche est altérée, les parties quarzeuses sont grisâtres, jaunâtres ou rosâtres et friables; le phyllade est d'un gris bleuâtre, jaunâtre ou rosâtre, d'une nuance plus pâle que celle qu'il a dans le quarzophyllade inaltéré, mais toujours plus foncée que celle des couches quarzeuses qui sont en même temps altérées. Les nuances les plus ordinaires que ces roches présentent sont le gris et le jaune (Lierneux), le gris-jaunâtre et le jaune (Manhay), le gris-rosâtre et le rose pâle (Comté), le rouge lie de vin et le rosâtre (Manhay), le gris-bleuâtre et le grisâtre (Colanhan), le gris-bleuâtre et le gris-verdâtre (Coronne). La première nuance appartient au phyllade et la seconde aux parties quarzeuses.

PHYLLADES.

On distingue dans le système salmien plusieurs variétés de phyllades : les uns sont simples, les autres renferment de l'ottrélite, de l'oligiste ou de l'aimant.

Le phyllade simple est en couches indéfiniment feuilletées dans le sens de la stratification, quelquefois dans un sens oblique; les feuillets en sont unis, plans, ondulés ou réticulés (Serpont), et se laissent plus aisément rompre suivant une certaine direction déterminée que suivant d'autres. Ce phyllade est ordinairement *gris-bleuâtre*, quelquefois *noir-bleuâtre* (Serpont), *violet* lie de vin (Dochamps, Verleumont), ou *zonaire* de diverses couleurs : violet et jaune (entre Malemprez et Vaux-Chavanne), gris et grisâtre (Serpont). Dans le phyllade zonaire, la division feuilletée est toujours oblique aux zones.

Le phyllade gris-bleuâtre prend, par altération, une couleur pâle, grisâtre (Serpont) ou gris-jaunâtre (Fosse, près de Dochamps), rarement rougeâtre; le phyllade violet présente souvent, au contraire, une couleur rouge brique ou jaune d'ocre : ces phyllades altérés ont tous un aspect terreux et sont plus ou moins tendres, au point de pouvoir quelquefois être employés à faire des crayons de charpentiers ou des couleurs grossières (Comté).

La pyrite cubique est le minéral qu'on y rencontre le plus communément. Les cristaux n'ont pas souvent plus d'un centimètre de grandeur, sont généralement plus petits et quelquefois presque imperceptibles à l'œil. Les gros cristaux sont ordinairement passés à l'état de limonite, ou ont disparu de la roche qui les contenait.

Les phyllades gris-bleuâtres et noir-bleuâtres présentent à la surface des joints naturels des enduits ferrugineux brunâtres ou irisés, et le phyllade violet, des enduits ou des croûtes de manganèse oxydé et hydraté, semblable à celui qui forme des filons dans le phyllade oligistifère.

Enfin, ces phyllades sont traversés par des filons de quarz peu riches en espèces minérales.

Le phyllade oligistifère est généralement moins feuilleté que le phyllade simple, et s'en distingue par les grains brun-violâtres oligisteux qu'il renferme. Rarement ces grains atteignent la grosseur d'un petit pois; ils n'ont souvent que celle d'un grain de millet, et sont plus souvent encore presque imperceptibles à l'œil. Lorsque les grains sont volumineux, le phyllade est moins fissile que lorsqu'ils sont fins, et suivant qu'ils sont disséminés ou orientés, la surface des feuillets est grenue ou fibro-grenue. Dans ce dernier cas, le phyllade se laisse très-aisément diviser suivant un plan parallèle aux fibres, formant avec le plan des feuillets un angle assez ouvert, et d'où il résulte des parallélipipèdes allongés dans le sens des fibres. La couleur est toujours d'un rouge violet, tirant au rouge lie de vin, dont l'intensité augmente avec la quantité et la grosseur des grains oligisteux (Moulin d'Ecdoval, Lierneux, entre Verleumont et Lierneux, Petit-Sart, Salm-Château, Bihain, Ottré).

Le phyllade oligistifère renferme :

1° De la pyrite cubique (Salm-Château).

2° De la wawellite en mamelons aplatis et radiés, dans des fissures perpendiculaires ou obliques aux feuillets (Arbre-Fontaine, Bihain).

3° Une matière analogue à la pholérite, dans des fissures semblables aux précédentes.

4° Des filons de quarz riches en minéraux divers.

5° Des filons, des veines et des enduits de manganèse oxydé.

Le phyllade coticule forme, dans le phyllade violet ou oligistifère, des couches nombreuses de 1, 2, 3 et 4 centimètres d'épaisseur, parallèles entre elles et au plan de stratification, et assez rapprochées les unes des autres. Ces couches sont strato-compactes, à feuillets droits ou ondulés, comme dans certaines agates, assez souvent divisibles en prismes rhombiques d'environ 120 degrés et en fragments à surface droite ou subconchoïde. En général, cette pierre est d'un jaune clair, quelquefois gris-verdâtre pâle, rarement violâtre, d'un éclat mat ou cireux et d'une apparence stéatiteuse, lorsqu'on l'observe à la loupe; on y voit aussi quelquefois des lamelles brillantes de même couleur ou légèrement rosâtres qui se laissent aisément rayer. Les feuillets ont ordinairement une même couleur; cependant ils sont quelquefois alternativement de deux nuances différentes, soit jaune, soit violâtre, ou bien de deux couleurs différentes, jaune et gris-verdâtre (Lierneux), violet et jaune (Salm-Château); ils présentent souvent des taches noires et des veines de même couleur, qui sont dues à des infiltrations d'oxyde de manganèse, provenant du phyllade oligistifère qui en forme la gangue. Le coticule est plus dur que le phyllade, quoique toujours rayé par l'acier.

Ordinairement les couches de coticule sont nettement limitées par leur texture compacte et leur couleur jaunâtre qui tranche fortement avec la texture feuilletée oblique et la couleur violette du phyllade qui le contient. Cependant on observe quelquefois un passage minéralogique des deux roches : la couleur violette du phyllade se fond dans la couleur jaune du coticule, et la texture feuilletée du premier se prolonge dans le second; à la vérité, le coticule ne présente plus alors la compacité, ni la dureté qui le caractérise et ne diffère du phyllade oligistifère que par la couleur. Ce phyllade jaunâtre, que l'on peut considérer comme du coticule imparfait, renferme quelquefois des grains jaunâtres de même nuance, qui ne paraissent différer des grains oligisteux que par leur couleur et l'absence du fer.

On trouve du coticule à Lierneux, au Sart, à Salm-Château et à Bihain. Il est exploité dans les trois dernières localités pour en faire des pierres à rasoirs.

Outre les veines et les taches de manganèse dont j'ai parlé plus haut, le coticule renferme des veines de quarz qui en altèrent la qualité.

Le phyllade ottrélitifère est remarquable par la multitude de petits cristaux ou lamelles d'ottrélite d'un noir éclatant qu'il renferme; il est généralement moins feuilleté que le phyllade simple; cependant certains bancs se laissent diviser d'une manière assez parfaite pour se prêter à la fabrication des ardoises (Colanhan, Viel-Salm); d'autres, au contraire, ne donnent que des feuillets épais et ne sont même pas susceptibles d'une division régulière. Dans ceux où la division feuilletée est pour ainsi dire indéfinie, les feuillets sont ordinairement droits, et se laissent rompre avec plus ou moins de facilité suivant certains plans auxquels les ouvriers donnent le nom de *longaine;* les paillettes d'ottrélite y sont petites, presque imperceptibles, font saillie à la surface des feuillets qu'elles rendent rude au toucher, et présentent souvent une sorte d'orientation qui donne au phyllade une apparence fibreuse ou réticulée; cependant quelques phyllades feuilletés contiennent de grandes paillettes d'ottrélite irrégulièrement disséminées. (Serpont.)

Dans ceux où la division est grossièrement feuilletée ou schisto-compacte, les paillettes ou cristaux d'ottrélite atteignent un millimètre de diamètre, quelquefois plus encore, et sont irrégulièrement disséminées, ce qui donne à la roche une texture quasi-granitoïde. Le phyllade est alors translucide sur les bords, offre un aspect talqueux ou cristallin prononcé, et passe à la pyrophyllite.

Les couleurs que présentent ordinairement ces roches sont le gris-bleuâtre, passant au gris-verdâtre et quelquefois au rougeâtre; ces couleurs deviennent gris-pâles, rougeâtres ou jaunâtres par altération.

Le phyllade ottrélitifère se montre à Froide-Cour, Odeigne, Lierneux, Comté, Viel-Salm, Recht, Colanhan, Ottré, Sévescour, Serpont. Il est exploité pour faire des ardoises à Viel-Salm, Colanhan et Recht, et pour faire des pierres de taille dans un grand nombre de localités. On ne trouve entre les feuillets du phyllade qu'un peu de malachite et de chalkosine, mais la roche est traversée par de nombreux et puissants filons de quarz, de pyrophyllite, d'oligiste, très-intéressants par la variété d'es-

pèces minérales qu'ils renferment et que je ferai connaître plus loin.

Le phyllade aimantifère est rare dans le système salmien; il est feuilleté ou schisto-compacte (Jubiéval, Ottré), assez souvent zonaire (Salm-Château), de couleur pâle, grisâtre, gris-verdâtre ou gris-bleuâtre, subluisant ou mat. L'aimant y est en petits octaèdres disséminés.

Ce phyllade en devenant quarzeux, passe au quarzophyllade zonaire et feuilleté dont j'ai parlé plus haut.

FILONS.

Les roches du terrain ardennais renferment des filons lithoïdes et métallifères, transversaux et couchés. Je ferai, par la suite, connaître en détail ces divers filons, et me bornerai ici à en donner une description sommaire.

Les filons les plus remarquables sont ceux d'hyalophyre, de diorite chloritifère, d'albite chloritifère et d'albite phylladifère; ils sont ordinairement injectés dans les joints de stratification, et ont transformé le phyllade simple en phyllade subcompacte, albiteux ou calcareux.

Les autres filons n'ont pas produit de semblables modifications. Parmi ces derniers, les filons de quarz se trouvent dans tous les phyllades; les filons de sable et de limonite sont rares, et ceux d'oxyde de manganèse, d'oligiste métalloïde, de pyrophyllite, n'ont été, jusqu'à présent, trouvés que dans le système salmien.

FILONS D'EURITE.

L'eurite forme des filons dont la texture est subgrenue, un peu celluleuse, la cassure inégale, la couleur grisâtre ou jaunâtre et l'aspect mat. Elle est *simple* ou *pailletée* d'une substance en lamelles hexagonales, noirâtres ou d'un vert brunâtre sombre et d'un éclat bronzé. La même substance s'y trouve aussi sous forme d'enduits qui donnent à la roche un aspect bigarré. Elle est traversée par un grand nombre de petites veines quarzeuses.

L'eurite simple a été trouvée près de Rocroy et près de Spa, et l'eurite pailletée, à Spa.

FILONS D'HYALOPHYRE.

L'hyalophyre est essentiellement composé d'eurite, d'orthose cristallisée et de quarz. L'eurite y est compacte ou subcompacte, grisâtre ou gris-bleuâtre, dure et tenace; l'orthose en cristaux ordinairement quadrihexagonaux, très-nets, simples ou mâclés, isolés et complets, d'un blanc jaunâtre mat, légèrement translucides; le quarz en grains ou en cristaux dodécaèdres à peine prismés, vitreux, transparents ou translucides, grisâtres ou d'une teinte bleuâtre laiteuse un peu opaline et dont les arêtes sont légèrement émoussées.

L'hyalophyre est massif, schistoïde ou pailleté.

L'hyalophyre massif offre une texture porphyroïde. Les cristaux d'orthose y sont nombreux, de 1 à 2 centimètres de longueur, quelquefois de 4 ou 5 et rarement de 10 centimètres; les grands cristaux ont leurs arêtes légèrement émoussées, souvent ils sont cariés, fendillés, fracturés, soudés, et leurs fentes ou leurs cavités contiennent diverses substances, telles que de la chlorite, du quarz cristallisé, etc., qui sont, par conséquent, de formation postérieure à celle des cristaux qui les contiennent.

Les cristaux de quarz sont un peu moins nombreux que les cristaux d'orthose et atteignent 1 centimètre de longueur. On y trouve, au surplus, de la chlorite en lamelles noirâtres ou vert-sombres, d'un aspect bronzé, de la pyrophyllite blanche, grise ou gris-jaunâtre, en paillettes isolées ou réunies en feuillets minces et ondulés, des fragments de quarzite et de phyllade, des fissures tapissées de cristaux d'albite, et des veines de quarz qui contiennent quelquefois de la blende, de la pyrite, de la leberkise, de la chalkopyrite ou de la sperkise, de la galène, de la chlorite, de la sidérose et de la mélanterie (Forges de la Commune, près de Monthermé).

Cette roche est en filons couchés de plusieurs mètres d'épaisseur, dans le massif ardennais de Rocroy; elle est exploitée pour les constructions des rives de la Meuse.

L'hyalophyre schistoïde se distingue par sa texture schisto-porphyroïde. Les cristaux d'orthose et de quarz y sont un peu plus petits que dans la variété précédente et couchés dans le sens des feuillets d'eurite. Les feuillets sont grossiers, ondulés, étranglés et séparés par des lames phylladeuses nacrées. On y trouve des veines de quarz renfermant de la chlorite, du quarz cristallisé, de la pyrite, de la galène (Laifour). Cette variété forme, de même que la précédente, des filons couchés; on l'exploite à la rive droite de la Meuse, au NO. de Laifour.

L'hyalophyre pailleté diffère beaucoup des variétés précédentes ; les cristaux d'orthose et de quarz y sont plus rares et atteignent au plus trois millimètres de longueur. On y distingue des lamelles hexagonales d'un vert sombre, très-aisément clivables.

Cette variété passe à l'eurite et n'a été trouvée qu'aux environs de Spa.

En s'altérant, les hyalophyres deviennent blanchâtres, grenus, peu cohérents. On peut alors aisément en extraire les cristaux d'orthose non altérés qu'ils contiennent.

FILONS DE DIORITE CHLORITIFÈRE.

Le diorite chloritifère est composé d'albite grenue d'un blanc verdâtre entremêlée de chlorite lamelliforme d'un vert sombre et de lamelles clivables qui paraissent être de l'amphibole. Il forme des filons de 1 à 5 mètres de puissance, granitoïdes, qui, dans la cassure fraîche, offrent une couleur d'un vert clair pointillé de vert foncé; il est dur et d'une ténacité extraordinaire; il renferme de la pyrite cubique ou triglyphe et du calcaire en veines ou disséminé. Cette roche se trouve dans le massif de Rocroy; on l'a exploitée aux Forges de la Commune, près de Monthermé.

FILONS D'ALBITE CHLORITIFÈRE.

L'albite chloritifère est formée d'albite en petits grains clivables, plus ou moins verdâtres et de chlorite en lamelles d'un vert sombre. Sa texture est

granitoïde ou schisto-granitoïde à feuillets ondulés et luisants d'un vert mêlé de blanc. Elle contient très-souvent du calcaire blanchâtre, en veines, en lamelles ou en grains très-fins, que l'on peut reconnaître à sa faible dureté et à l'effervescence qu'il produit dans les acides, de la pyrite ou de la limonite épigène, cubique, triglyphe, cubo-dodécaèdre et de petits grains de leberkise.

L'albite chloritifère accompagne le diorite chloritifère des bords de la Meuse.

FILONS D'ALBITE PHYLLADIFÈRE.

L'albite phylladifère est composée de grains très-fins, cristallins, d'albite blanchâtre, plus ou moins distincts, quelquefois indiscernables à l'œil, et de phyllade gris-sombre, réunis en filons couchés, très-finement granitoïdes ou schisto-granitoïdes, durs, cohérents, d'un gris mêlé de blanc. Elle renferme souvent du calcaire qui fait effervescence dans les acides, des grains de leberkise attirables à l'aimant et des cristaux de pyrite cubique de 1 à 3 millimètres de côté, quelquefois transformés en limonite par épigénie. Elle est souvent, en outre, traversée par des veines de calcaire lamellaire et de quarz contenant des cristaux de pyrite de plus de 1 centimètre de côté, de petites masses de leberkise, du calcaire ferrifère laminaire et du quarz cristallisé. On y trouve aussi des fissures dont les parois sont tapissées de beaux cristaux d'albite, simples ou mâclés (Revin).

Vers la surface du sol où la roche a subi l'action de l'air et de l'eau, elle présente moins de cohérence; l'albite y est plus ou moins décomposée, et les paillettes phylladeuses ont pris une teinte brunâtre.

La présence de l'albite comme élément constituant de cette roche ne saurait être douteuse, quoique les cristaux en soient généralement très-petits et peu reconnaissables; car avec un peu d'attention, on parvient à y distinguer quelques cristaux mâclés à la manière des klinoèdres du sixième système cristallin, formant entre eux l'angle obtus rentrant qui

caractérise si bien les mâcles d'albite, dans les roches qui en contiennent; enfin, s'il existait des doutes sur l'existence de ce minéral, sa cristallisation dans les fissures de la roche les lèveraient complétement.

L'albite phylladifère passe au phyllade albiteux et même au phyllade simple ou calcareux, par la diminution progressive de l'albite. Ces phyllades albiteux et calcareux sont des modifications produites dans les phyllades simples par les hyalophyres, les diorites chloritifères, les albites chloritifères et les albites phylladifères.

FILONS DE QUARZ.

On trouve des filons qui sont presque exclusivement formés de quarz compacte ou caverneux, à cassure conchoïde, vitreux, quelquefois gras ou mat, plus ou moins translucide et d'un blanc laiteux lorsqu'il est pur. Ce quarz présente souvent des enduits oligisteux, limoniteux ou manganiques, qui le colorent en rouge, en jaune ou en noir, et contient quelquefois des lamelles de chlorite qui le colorent en vert. Les cavités sont souvent tapissées d'assez beaux cristaux de quarz prismé, limpide, parmi lesquels il y en a de rhombifères. Ces substances sont celles que l'on rencontre à peu près dans tous les filons quarzeux. On en trouve un grand nombre d'autres dans ceux qui traversent le système salmien, savoir :

La pyrite,
La phillipsite,
Le chalkosine,
La chalkopyrite,
L'oligiste métalloïde,
La limonite compacte,
Le rutile,
L'andalousite,
La pyrophyllite,
La pholérite,
La chloritoïde,

L'aphérèse,
L'azurite,
La malachite,
Le calcaire ferro-manganésifère.

Les filons de quarz sont couchés ou transversaux; les petits filons sont ordinairement plans, d'une épaisseur uniforme sur une grande étendue et se dirigent quelquefois parallèlement aux joints de stratification ou à certains systèmes de fissures transversales; les gros sont souvent irréguliers, contournés ou ramifiés.

Ces filons ne sont pas très-nombreux dans les systèmes devillien et revinien; mais, dans le système salmien, ils sont fort abondants et surtout remarquables, comme on l'a vu tout à l'heure, par la grande variété d'espèces minérales qu'ils renferment.

FILONS DE SABLE.

Les filons de sable sont très-rares dans le terrain ardennais; on en connaît cependant quelques-uns aux environs de Rocroy.

FILONS DE PYROPHYLLITE.

Les filons de pyrophyllite consistent en un mélange hétérogène de pyrophyllite lamellaire, radiée, mamelonnée, fibreuse, blanchâtre ou jaunâtre, et de quarz translucide, d'un blanc laiteux, au milieu duquel on trouve diverses espèces minérales, savoir :

L'oligiste,
L'andalousite,
La pholérite,
La chloritoïde,
Des fragments de phyllade.

Jusqu'à présent, ces filons n'ont été rencontrés que dans le système salmien, à Ottré, à Salm-Château et à Viel-Salm.

FILONS D'OLIGISTE.

L'oligiste qui caractérise ces filons est en grandes lames planes ou courbes, d'un gris de fer métallique, très-éclatant, ordinairement clivable parallèlement aux faces d'un rhomboèdre aigu de 86° 10′ et suivant un plan perpendiculaire à l'axe, présentant à sa surface des stries parallèles aux trois diagonales horizontales des faces qui constituent l'un des angles terminaux du rhomboèdre. Ces lames sont juxtaposées ou entremêlées de quarz compacte blanchâtre, translucide, vitreux ou mat. Les filons d'oligiste renferment de la pyrophyllite, de la chlorite et une partie des minéraux connus dans les filons de quarz.

Ils n'ont, jusqu'à présent, été trouvés que dans le système salmien de la contrée qui s'étend entre Bihain et Viel-Salm.

FILONS DE LIMONITE.

La limonite compacte, d'un brun noirâtre, luisant ou terne, forme, dans les massifs ardennais de Rocroy et de Givonne (à Deville, à Monthermé et à S^{t}-Menge), quelques petits filons ou veines qui méritent à peine d'être exploités.

On trouve aussi dans ces massifs, ainsi que dans celui de Stavelot, quelques filons fragmentaires composés de morceaux, plus ou moins gros, de phyllade cimentés par de la limonite (Rocroy, Monthermé, Laifour, le Côo). Ces filons fragmentaires forment souvent l'une des salbandes des filons d'hyalophyre.

FILONS DE MANGANÈSE.

L'oxyde de manganèse, qui constitue des filons, est en plaques, veines ou masses stallactitiques, mamelonnées, réniformes ou cloisonnées, stra-

toïdes, compactes ou terreuses, à cassure conchoïde ou inégale, d'un noir bleuâtre mat. Il est très-dur lorsqu'il est compacte, tendre lorsqu'il est terreux.

Ces filons sont transversaux, homogènes et plus ou moins compactes; ou couchés, stratoïdes, cloisonnés, terreux et mêlés de phyllade violet. Ils ne se trouvent, pour ainsi dire, que dans le phyllade violet du système salmien; ailleurs ils sont très-rares.

MINÉRAUX.

Les espèces minérales qui se trouvent dans le terrain ardennais sont nombreuses et variées : le quarz et le phyllade y constituent la base de toutes les roches neptuniennes. Certaines variétés de ces roches sont caractérisées par la pyrite, l'aimant, l'oligiste, l'albite, l'ottrélite, la pyrophyllite ou la chlorite qui s'y trouvent disséminés, et renferment accidentellement de l'anthracite, de la chalkosine, de la leberkise, de la limonite, de la wawellite, de la malachite, du calcaire, de la sidérose, de l'alunogène et de la mélanterie.

L'oxyde de manganèse, l'oligiste, la limonite, le quarz, l'albite, l'orthose, l'amphibole, la pyrophyllite, forment la base de filons dans lesquels on trouve, non-seulement les minéraux qui se rencontrent dans les couches, à l'exception de l'anthracite, de l'aimant, de l'ottrélite, de l'alunogène, mais encore un grand nombre d'autres substances particulières.

Je vais indiquer succinctement les minéraux qui jusqu'ici ont été rencontrés tant dans les couches que dans les filons du terrain ardennais.

L'*anthracite* est très-rare. On en trouve une petite couche terreuse impure dans le phyllade noir-bleuâtre de Revin.

La *blende* est en fragments lamellaires, bruns, métalloïdes, dans les veines quarzeuses que renferment les filons couchés des Forges de la Commune.

La *pyrite* est l'espèce minérale la plus commune; on la rencontre dans toutes les roches, surtout dans le phyllade devillien et dans le phyllade et

le quarzite revinien. Sa forme est presque toujours cubique; cependant, j'en ai trouvé en cubes triglyphes dans le phyllade aimantifère de Deville et dans l'albite chloritifère de Laifour, en cubo-pyritoèdres dans l'albite chloritifère de Laifour et dans l'albite phylladifère de Revin, et en cubo-dodécaèdres dans le phyllade de Fumay; mais ces variétés de forme sont fort rares. La pyrite est aussi quelquefois en lames minces ou en dendrites entre les feuillets du phyllade revinien (Revin).

La sperkise n'a guère été rencontrée que dans le filon d'hyalophyre des Forges de la Commune. Elle se convertit promptement en sulfate ferreux par l'action de l'air.

La chalkopyrite en fragments compactes, accompagne la blende dans les veines quarzeuses qui se trouvent dans l'hyalophyre des Forges de la Commune. Elle existe peut-être aussi dans les filons quarzeux qui traversent le phyllade ottrélitifère de Viel-Salm.

La phillipsite se trouve en petites masses compactes dans les filons quarzeux des carrières de Viel-Salm et de Colanhan.

La chalkosine se trouve également en petites masses dans ces filons quarzeux, et quelquefois en couches de quelques millimètres d'épaisseur entre les feuillets du phyllade ottrélitifère (Viel-Salm).

La leberkise accompagne la blende et la pyrite dans les veines quarzeuses qui traversent l'hyalophyre des Forges de la Commune; elle se trouve aussi dans les veines de quarz et de calcaire que renferme l'albite phylladifère de Revin, et en grains presque imperceptibles, dans le phyllade compacte qui forme l'éponte des filons d'hyalophyre.

La galène en petites masses lamellaires, n'a été jusqu'à présent rencontrée que dans l'hyalophyre de Laifour et dans celle des Forges de la Commune, où elle est accompagnée de blende, de pyrite, de sperkise, de chalkopyrite et de leberkise.

L'oxyde de manganèse réniforme, mamelonné, cloisonné, compacte ou terreux, se trouve presque exclusivement dans la partie supérieure du système salmien du massif ardennais de Stavelot. Il y forme de nombreux et puissants filons qui ont été l'objet d'exploitations assez importantes pour la contrée salmienne, et dont j'ai donné la description page 31. Cet

oxyde forme aussi des croûtes, des enduits ou des dendrites, sur diverses roches, telles que le coticule, le quarz, etc.

L'aimant en petits octaèdres, dont l'axe dépasse rarement un millimètre, entre dans la composition du phyllade aimantifère qui fait partie essentielle de la bande devillienne de Rimogne, et partie accessoire de l'étage salmien inférieur du massif ardennais de Stavelot. Le phyllade aimantifère renferme quelquefois des octaèdres dont l'axe atteint 8 à 10 millimètres. Le quarzite contient rarement des octaèdres d'aimant.

L'oligiste laminaire, clivable ou compacte, d'un éclat métallique, accidentellement irisé, se trouve dans les filons quarzeux de l'étage salmien supérieur, et forme même la partie principale de quelques filons (Bihain). Il y est rarement en lames hexagonales simples ou modifiées sur les arêtes des bases, et quelquefois en octaèdres réguliers, provenant, par épigénie, des octaèdres d'aimant que renferment les phyllades du système devillien. Enfin, l'oligiste terreux granuliforme entre dans la composition du phyllade oligistifère de Lierneux, du Sart, de Salm-Château, de Bihain et d'Ottré.

La limonite en cristaux épigènes, ordinairement cubiques, se trouve dans toutes les roches pyritifères du terrain ardennais, et provient, par altération, de la pyrite qu'elles contenaient. Elle constitue rarement des filons, toujours petits, et dans lesquels elle offre une texture fibreuse (Monthermé), ou compacte (Deville, Viel-Salm).

Le rutile est le minéral le plus rare du terrain ardennais; je n'en ai vu, jusqu'à présent, que deux petits cristaux dans un filon de quarz qui traverse le phyllade oligistifère à coticule de Salm-Château.

Le quarz est, au contraire, une des espèces les plus répandues. On le trouve dans l'hyalophyre de Deville en hexagondodécaèdres presque parfaits qui ont jusqu'à 1 centimètre de longueur et offrent une teinte grisâtre ou bleuâtre opaline, et dans l'hyalophyre pailletée de Spa, où ils atteignent à peine 3 millimètres. La variété prismée se présente presque partout dans les quarzites des systèmes devillien, revinien et salmien, ainsi que dans les veines ou les filons quarzeux qui traversent les phyllades. J'ai quelquefois rencontré dans le quarzite du quarz prismé rhombifère

(entre Recht et Ligneuville). Il se présente sous forme de lames séparées par des lames d'oligiste, dans les filons de Viel-Salm et de Colanhan, et en petites masses fibreuses conjointes, aux deux angles opposés d'un cube de pyrite ou d'une cavité cubique.

Le quarz compacte forme de nombreux et puissants filons dans les phyllades du terrain ardennais, surtout dans ceux du système salmien, où ils sont remarquables par le nombre d'espèces minérales qu'ils contiennent.

Ces diverses variétés de quarz sont ordinairement blanches et translucides, quelquefois limpides, rouges (Salm-Château), roses (le Sart), vertes, ou dichroïtes (hyalophyre des Forges de la Commune).

Enfin le quarz grenu et subgrenu forme des couches puissantes qui ont été décrites sous le nom de grès et de quarzite.

L'andalousite grise, bleue ou verte, en grains ou en cristaux prismatiques, simples ou modifiés sur les angles obtus des bases, et recouverts de pyrophyllite, ne s'est encore trouvée que dans les filons de pyrophyllite d'Ottré, de Salm-Château et de Viel-Salm.

L'ottrélite en lamelles ou cristaux aplatis, imparfaits, dont le diamètre dépasse rarement un millimètre et n'a souvent qu'un quart de millimètre, entre dans la composition de quelques phyllades reviniens (à l'enveloppe de Monthermé), et d'une partie des phyllades salmiens de Viel-Salm et de Serpont.

L'albite est l'élément principal des filons de diorite chloritifère, d'albite chloritifère et d'albite phylladifère de Rimogne, des Forges de la Commune, de Revin, etc. Elle se présente aussi en cristaux simples ou mâclés dans les fissures de ces roches, et quelquefois dans celles de l'hyalophyre des Forges de la Commune.

L'orthose en beaux cristaux quadrihexagonaux, simples ou mâclés, de un à deux centimètres de grandeur, quelquefois beaucoup plus grands, mais dont les arêtes sont alors émoussées, fait partie constituante des hyalophyres massifs de Rimogne, des Forges de la Commune, de Mairus, de Laifour, etc. Les cristaux d'orthose de l'hyalophyre de Spa sont petits et se distinguent à peine de la pâte qui les contient.

L'amphibole en petits grains clivables entre dans la composition du diorite.

La pyrophyllite plus ou moins impure est la base des phyllades. Elle se présente aussi en lamelles dans les diverses roches du terrain ardennais, et en masses lamellaires, radiées, mamelonnées, incrustantes et fibreuses, blanchâtres, jaunâtres et quelquefois d'un très-beau vert clair, dans les filons de quarz. Elle constitue même, avec ce dernier minéral, des filons qui atteignent jusqu'à un mètre de puissance (Ottré, Salm-Château, Viel-Salm). On trouve enfin la pyrophyllite dans les filons d'oligiste du système salmien, et dans ceux d'hyalophyre des Forges de la Commune.

La pholérite et quelques autres espèces de silicates aluminiques hydratés font partie du filon de pyrophyllite de Viel-Salm.

La chloritoïde laminaire et lamellaire d'un vert sombre, se trouve dans le filon de pyrophyllite d'Ottré. J'ai aussi rencontré cette substance dans un filon quarzeux des carrières de Viel-Salm.

La chlorite est encore une des substances les plus répandues ; tantôt elle est en parties très-fines dans le quarzite et le quarzophyllade devillien qu'elle colore en vert, tantôt sous forme de cristaux ébauchés ou de petites masses lamellaires ou écailleuses dans les filons de quarz, surtout dans ceux qui traversent l'étage supérieur du système salmien, et quelquefois dans les filons d'hyalophyre.

La wawellite aciculaire radiée n'a encore été trouvée que dans les minerais de manganèse de Bihain et d'Arbre-Fontaine, et dans les phyllades oligistifères qui forment la gangue de ces mines.

L'aphérèse ne s'est trouvée qu'en petits cristaux octaédriques dans les filons de quarz qui traversent le phyllade ottrélitifère de Viel-Salm.

L'azurite est extrêmement rare.

La malachite en petites masses mamelonnées ou terreuses se présente fréquemment dans les filons de quarz des carrières de Viel-Salm, et en enduits terreux à la surface des feuillets de phyllade ottrélitifère ; elle accompagne ordinairement la phillipsite et la chalkosine.

Le calcaire est très-rare. On en voit cependant quelques petites veines, à texture lamellaire, dans le quarzite verdâtre devillien du moulin S^{t}-Anne, et dans le phyllade revinien de Pied-Celles, près de Fumay.

La sidérose lamellaire forme de petites masses vers les angles de quelques cubes de pyrite du phyllade aimantifère, et dans les veines de quarz qui traversent l'hyalophyre des Forges de la Commune et l'albite phylladifère de Revin.

L'alunogène se montre sous forme d'efflorescence à la surface des feuillets de certains phyllades des environs de Fumay.

Enfin, *la mélanterie* est également en efflorescence sur le phyllade revinien et sur la sperkise que renferment les veines de quarz qui traversent l'hyalophyre des Forges de la Commune.

FOSSILES.

Les fossiles sont excessivement rares dans le terrain ardennais. On n'en a pas encore trouvé dans le système devillien qui est, comme on l'a vu plus haut, formé des roches les plus anciennes, non-seulement de l'Ardenne, mais encore de la Belgique et des provinces rhénanes.

Je n'en ai pas non plus rencontré dans le système revinien; mais M. Davreux cite des fragments d'un grand trilobite, trouvés par M. Maquinay dans les ardoises de Solwaster.

Enfin, je ne connais de fossiles bien constatés dans le système salmien qu'à Spa et à Lierneux. Les fossiles de Lierneux consistent en empreintes de crinoïdes plus ou moins reconnaissables au milieu de bancs de phyllades violets situés à l'O. de ce village; ceux de Spa paraissent appartenir au règne végétal, ce sont des espèces de membranes réticulées ou branchues, extrêmement minces, étendues et superposées en tous sens à la surface des feuillets d'un quarzophyllade gris-verdâtre. Ces fossiles ne sont pas susceptibles d'une détermination rigoureuse, dans l'état de conservation où on les a trouvés jusqu'à présent.

DÉTAILS LOCAUX.

J'ai dit que le terrain ardennais formait dans l'Ardenne quatre massifs, séparés par les terrains rhénan ou secondaire, et auxquels j'ai donné les noms de massifs de Rocroy, de Givonne, de Stavelot et de Serpont.

Je viens de faire connaître les caractères généraux des roches qui les composent, et ceux des filons qui les traversent. Il me reste à décrire en détail chaque massif particulier; mais, avant d'entrer en matière, je crois devoir donner une idée succincte de la contrée qui les renferme.

COUP D'OEIL SUR L'ARDENNE.

L'Ardenne se distingue par sa configuration, son élévation, sa constitution géologique, son aspect et ses produits, des contrées qui l'environnent. Elle a la forme générale d'un croissant, concave au NO., convexe au SE., dont l'une des extrémités est située à Petit-Loudier, près d'Hirson en France; l'autre au S. de Jungersdorf, près de Düren en Prusse, à 37 ou 38 lieues au NE. de la première; sa largeur, suivant une ligne passant par Vianden et par Durbuy, est d'environ 14 lieues.

Sa limite est déterminée au N. et au NO. par le calcaire inférieur du terrain anthraxifère belge de Chimay, Couvin, Givet, Beauraing, Rochefort, Marche, Durbuy, Aywaille, Polleur, Eupen, etc. A l'E. et au SE. par le terrain tertiaire de Jungersdorf, Merode, Harlech, Bergbuir; par le terrain triasique de Maubach, Niedeggen, Hausen, Gemünd, Ob-Golbach; par une ligne touchant l'extrémité occidentale des bandes calcaires du bassin anthraxifère de l'Eifel et l'extrémité orientale du massif rhénan de la Schnée-Eifel, passant à l'O. de Sistig, à Wildenburg, Cronenburg, Reuth, près de Prüm et Lasel; par le terrain triasique, à environ une lieue au SE. de Waxweiler, de Neuerburg et de Vianden, au NE. de Diekirch, au S. de Dellen, d'Hostert, de Nothumb, de Heinstert, de Habay-la-Neuve, de Habay-la-Vieille et d'Haudomont. Au S. par le terrain triasique de Marbehan, Rossignol, Chiny, Sainte-Cécile, Muno; puis successivement

par le lias, près de Pourru-aux-Bois, Villers-Cernay, la Chapelle, Givonne, Fleigneux, Vrigne-aux-Bois, Mazy, Cons-la-Granville, Mézières, Étion, Arreux, Montcornet; le grès de Luxembourg, près de Rimogne, Chilly, Étalle; le macigno d'Aubange, de Maubert-Fontaine, de Signy-le-Petit; le système bathonien du terrain jurassique de Saint-Michel, d'Hirson, de Petit-Loudier. A l'O. par le terrain crétacé de Mondrepuits.

Elle constitue un plateau qui sépare comme un rempart aride les terrains fertiles du Condros de ceux du Luxembourg, et se rattache par l'Eifel au massif du Rhin. Ce plateau s'élève par une pente douce depuis son extrémité SO. où il n'est, entre Hirson et Mondrepuits, qu'à 216 mètres au-dessus de la mer jusqu'aux fanges situées entre Verviers et Malmedy, où il atteint une hauteur absolue de 695 mètres, et s'abaisse ensuite vers son extrémité NE. Il s'élève aussi comme un faîte très-surbaissé de son périmètre vers une ligne médiane qui forme en quelque sorte l'épine dorsale de l'Ardenne, et, suivant M. Steininger (*Mémoire sur la constitution géologique du grand-duché de Luxembourg*, page XVIII), une coupe verticale passant par les villes de Namur et de Trèves, qui ont la même élévation par rapport à l'Océan, donne un triangle isocèle dont la base est de 146,500 mètres, et la hauteur de 463 mètres. De sorte que la plus grande pente, depuis le faîte jusqu'à la Meuse ou jusqu'à la Moselle, est en général de $0^{m},006$ par mètre ou de 6 mètres par kilomètre.

Considérée dans son ensemble, abstraction faite des vallées qui la divisent, elle offre une surface légèrement ondulée ou mamelonnée; cependant on y distingue plusieurs massifs puissants plus élevés que l'ensemble. Le plus remarquable est celui qui forme le plateau des Hautes-Fanges de Francorchamps, de Malmedy et de Montjoie; ensuite celui de Rocroy, dont la partie orientale atteint à la Croix-Scaille 504 mètres de hauteur, tandis que le plateau général ne s'élève à Palizeul qu'à 408 mètres.

La plupart des vallées ont leur origine des deux côtés d'une ligne de partage située, comme je l'ai dit plus haut, vers la partie médiane de l'Ardenne, et dont les inflexions sont à peu près parallèles au bord méridional du bassin anthraxifère de Belgique. Les principaux points de cette ligne sont, en France : Rocroy, Mont-Malgré-Tout, Mont-Tranet, la Grande-Croix,

la Croix-Scaille; en Belgique et dans le Luxembourg : Houdremont, entre Bièvre et Baillamont, Palizeul, Recogne, Ourt, les bois de Haye-Chenet, de Wafe, de Belau, de Sugy, Bastogne, le signal situé à 1 lieue au NE. de Bastogne, Bourcy, entre Hoffelt et Buret, Ober-Beslingen, la baraque de Behaut, Commanster, le bois de Commanster, et en Prusse, entre Recht et Saint-Vith, Hunningen, le Losheimer-Wald, Neuhof et le Zetter-Wald.

La ligne de partage atteint :

Près de Rocroy.	390	mètres d'élévation.
Au Mont-Malgré-Tout	431	»
Au Mont-Tranet	454	»
A la Grande-Croix.	490	»
A la Croix-Scaille	504	»
A Palizeul	408	»
Près de Bercheux	497	»
A Bastogne	535	»
Au signal situé à 1 lieue au NE. de Bastogne	576	»
Entre Recht et Saint-Vith	513	»
A Hunningen	491	»
Au Losheimer-Wald	659	»

Ces nombres font voir que l'Ardenne s'élève progressivement de Rocroy jusqu'à la Croix-Scaille, où elle atteint vers les frontières du territoire français une hauteur absolue de 504 mètres, qu'elle s'abaisse rapidement sur le territoire belge d'une centaine de mètres, pour s'élever ensuite suivant une pente douce jusqu'au signal situé à une lieue au NE. de Bastogne, où elle a 576 mètres d'élévation, puis qu'elle s'abaisse encore en avançant vers l'E. et atteint finalement une hauteur absolue de 659 mètres.

L'Eau Blanche, l'Eau Noire, la Houille, l'Ourte, l'Amblève et la Roer ont leur source au N. et au NO. de cette ligne et s'écoulent vers la Meuse; tandis qu'un grand nombre de petites rivières qui coulent vers la Semois, la Sure, l'Our, la Kyll qui versent leurs eaux dans la Moselle, ont leur origine au S. et au SE. de la même ligne.

Cette ligne de partage ne passe pas par les points les plus élevés; il en existe d'autres moins étendues, mais qui atteignent une plus grande hauteur : telle est surtout celle du plateau des Hautes-Fanges, qui s'étend de

Haut-Regard à Vert-Buisson, entre Francorchamps et Spa, entre Malmedy et Jalhay, entre Montjoie et Eupen, à Fringshof, dont le point culminant atteint au signal de Botrange 695 mètres d'élévation absolue, et d'où s'écoulent dans toutes les directions une infinité de filets d'eau qui, en se réunissant, se versent d'un côté vers la Vesdre et de l'autre vers l'Amblève et la Roer.

La Meuse, qui prend naissance au pied du plateau de Langres et qui coule, depuis sa source jusqu'à Mézières, dans une direction perpendiculaire à la pente générale du sol, est la seule rivière qui traverse complétement l'Ardenne dans le sens de sa largeur. Elle passe, de Mézières à Givet, par une fente étroite qui a, vers le milieu, 270 mètres de profondeur, à travers une partie de plateau qui atteint au moins 400 mètres d'élévation absolue.

Cette profonde déchirure du plateau de l'Ardenne est remarquable par les flancs escarpés et arides qui la bordent, et qui s'élèvent souvent à plus de 200 mètres presque verticalement, ainsi que par les nombreux contours qu'elle présente et parmi lesquels ceux de Joigny, de l'enveloppe de Monthermé, de Laifour, de Revin, de Fumay, sont des arcs de cercle ou d'ellipses presque parfaits. La Meuse décrit même une circonférence presque entière autour de la petite plaine de Revin et une ellipse presque complète d'environ trois quarts de lieue autour de celle sur laquelle la ville de Fumay est située.

La plupart des vallées ont, vers leur origine, une forme très-évasée, mais elles deviennent progressivement plus profondes et finissent par être bordées d'escarpements qui ont souvent plus de 200 mètres de hauteur.

La forme de ces escarpements dépend de l'inclinaison des couches, de leur direction, de leur nature et de leur cohérence. Le plus souvent les vallées coupent les couches perpendiculairement à leur direction et sont bordées par des escarpements dans lesquels ces couches présentent leurs tranches, et lorsque celles-ci sont de nature différente, elles forment, suivant leur cohérence et leur résistance aux actions des météores atmosphériques, des saillies latérales plus ou moins prononcées ou des crêtes

aiguës simples ou dentelées. Telles sont sur les rives de la Meuse les crêtes quarzeuses de Nouzon, de Château-Regnault, de Monthermé, etc. Lorsque les couches ont une direction parallèle à celle de la vallée et une forte inclinaison vers celle-ci, les flancs offrent au contraire une surface assez unie.

Les massifs autour desquels serpentent certaines rivières, telles que la Semois, ou qui séparent des vallées très-rapprochées, offrent des sommets arrondis ou des crêtes, suivant leur nature. Ceux qui ne sont sillonnés par des vallées qu'à d'assez grandes distances s'arrondissent vers ces dernières et présentent dans le reste de leur étendue la forme de plateaux. L'Ardenne étant formée d'une série de plateaux semblables, situés dans le prolongement l'un de l'autre, n'est, par conséquent, montagneuse ou très-accidentée que dans le voisinage des vallées.

Le sol de l'Ardenne est presque exclusivement composé de phyllade de quarzite et de quarzophyllade, passant dans quelques parties au schiste, au grès et au psammite. Le poudingue et l'arkose y sont assez rares; mais ce qui distingue ce sol de celui des contrées voisines, et surtout du Condros, c'est l'absence presque complète du calcaire. Ces roches sont traversées par de nombreux filons de quarz; on y rencontre plus rarement des filons d'hyalophyre, de diorite chloritifère, d'albite chloritifère, d'albite phylladifère, d'eurite, de sidérose, de barytine, de pyrite, de sperkise, de chalkopyrite, de galène, de stibine, de manganèse, d'oligiste et de limonite.

Les roches que je viens de signaler s'observent dans les vallées. Mais on parcourt souvent de vastes plateaux sans les rencontrer en place, parce qu'elles y sont généralement désagrégées ou couvertes de débris. Les phyllades sont transformés en une terre légère blanchâtre, grisâtre ou noirâtre, douce au toucher, qui forme à la surface du sol une couche ordinairement mince et quelquefois de plus d'un mètre d'épaisseur. Le quarzite, le grès et le quarz blanc des filons s'y trouvent en fragments et même en blocs de plusieurs mètres cubes, parfois tellement nombreux et serrés les uns contre les autres, qu'on pourrait croire que le terrain qu'ils recouvrent est exclusivement formé de ces roches. Cela tient à ce que le

phyllade qui alterne avec les roches quarzeuses est complétement transformé en terre, tandis que les fragments de quarzite, de grès et de quarz n'ont pas éprouvé de désagrégation.

Les débris de roches quarzeuses forment aussi des talus plus ou moins considérables au pied des escarpements, et constituent, sur le bord de quelques rivières, des dépôts remarquables par le volume des blocs qu'on y rencontre et par leur élévation au-dessus du niveau actuel des eaux.

Vers son extrémité SO., le plateau de l'Ardenne offre un dépôt de limon sous lequel il y a, aux environs d'Hirson, un peu d'argile glauconifère du terrain crétacé. Cette couche, en améliorant le sol, en change notablement l'aspect, et les caractères si tranchés de l'Ardenne n'apparaissent réellement que dans le fond des vallées où le quarzite et le phyllade sont à découvert.

Outre les dépôts dont je viens de parler, on trouve, près de Malmedy, de Stavelot et de Basse-Bodeux, des massifs peu étendus, mais puissants, d'un poudingue à gros cailloux fortement colorés en rouge par l'oxyde de fer, généralement connu sous le nom de poudingue de Malmedy, et que je rapporte actuellement au terrain triasique; et sur les parties les plus élevées du plateau des Hautes-Fanges, près de Francorchamps, de la baraque Michel, etc., des fragments de silex analogues à ceux du calcaire de Maestricht.

Le versant NO. des Hautes-Fanges offre diverses sources minérales remarquables : tels que celles de Brut, de Pouxhon et de Spa.

Enfin, on trouve sur les hauts plateaux et dans les vallées marécageuses des dépôts tourbeux assez considérables, dont la plupart sont encore en voie de formation.

Le climat de l'Ardenne est très-variable; l'hiver est humide et froid. La neige séjourne sur les Hautes-Fanges jusqu'en mai ou en juin. L'été a quelques mois très-chauds, et l'automne s'annonce bientôt par d'épais brouillards qui se prolongent souvent jusqu'au milieu du jour.

La principale richesse minérale du pays est l'ardoise; on y trouve aussi des pierres à rasoirs, des pierres à faux, des matériaux de construction, de la tourbe; on y a exploité des sulfures de fer et des mines de cuivre,

de plomb, d'antimoine, de manganèse et de fer; mais jusqu'aujourd'hui, la plupart de ces mines ont été peu productives.

La plus grande partie du sol est encore stérile! On trouve des étendues immenses qui ne sont couvertes que de bruyères, de fougères, de genêts, de myrtilles ou de forêts. Cette stérilité tient, d'un côté, à la constitution géologique, à la forme et à l'élévation du sol, au climat qui en résulte, et, de l'autre, au mode de défrichement [1].

Les parties schisteuses n'offrent en général que des déserts secs ou humides, couverts de bruyères ou de dépôts tourbeux, suivant leur position. Les roches quarzeuses sont un peu moins stériles et paraissent convenir aux bois de haute futaie; car on voit presque toujours s'étendre à la surface des bandes quarzeuses de longues et épaisses forêts, dans lesquelles le chêne, le bouleau, le hêtre, le charme, etc., prédominent, et qui contrastent fortement avec la nudité du sol schisteux.

Cependant, à mesure que le sol quarzeux s'élève, la force végétative diminue, les arbres sont successivement remplacés par des arbrisseaux rabougris, qui disparaissent à leur tour, et l'on ne trouve plus sur les Hautes-Fanges que des bruyères plus chétives encore que celles des terrains schisteux inférieurs, et de vastes marécages où les eaux stagnantes favorisent la formation des dépôts tourbeux.

Il n'y a guère que le fond des vallées et les terrains qui se trouvent près des villages et de quelques grandes routes qui offrent de bons pâturages ou qui soient cultivés, et encore ces cultures se bornent à celles du seigle, de l'avoine et des pommes de terre.

L'étude de la faune ardennaise conduirait à d'intéressants rapprochements entre la distribution géographique des animaux et la constitution géologique du sol et son élévation. Les animaux domestiques sont de petite taille. L'homme est intelligent, laborieux et sobre, d'un caractère doux, confiant et hospitalier.

[1] Le procédé de culture généralement suivi dans l'Ardenne, connu sous le nom d'*essartage*, et qui consiste à enlever le gazon, à le dessécher et à le brûler pour en obtenir un peu de cendres, est désastreux pour le pays. En effet, par ce procédé destructeur, on obtient une récolte qui paye à peine les frais d'exploitation, et l'on réduit, pour une vingtaine d'années, le sol à une complète stérilité.

La population de l'Ardenne est, proportionnellement à l'étendue, beaucoup moindre que celle des contrées environnantes. Les habitations sont pauvres, couvertes en ardoises grossières et d'un aspect sombre; les villages éloignés les uns des autres et les villes en petit nombre et, en général, peu considérables.

La baraque Michel, située à 680 mètres au-dessus de la mer, près du point culminant de l'Ardenne, peut être considérée comme le centre de la partie la plus déserte de cette contrée. Si, de ce point élevé, on porte ses regards vers la Belgique, le grand-duché de Luxembourg ou vers la France, on voit la population s'accroître progressivement et le sol devenir de plus en plus fertile.

1° *MASSIF ARDENNAIS DE ROCROY.*

Étendue. — Le massif de Rocroy a la forme d'un quadrilatère dont les plus longs côtés sont contigus. La grande diagonale menée de Petit-Loudier (hameau situé sur l'Oise près d'Hirson) vers l'extrémité orientale du bois de Gedinne (à 1/2 lieue à l'O. de Louette-S^{t}-Pierre), est dirigée de l'O.3°S. à l'E.3°N., et a 12 lieues et demie de longueur. La petite diagonale, de Montcornet à Fepin, est dirigée du S.17°O. au N.17°E., et a une longueur de 4 1/2 lieues.

Il est limité au N. par le poudingue inférieur du terrain rhénan suivant une ligne dirigée de l'O.7°S. à l'E.7°N., passant à 300 mètres au S. du clocher de Mondrepuits, entre Milourd et Pas-Bayard, à Maquenoise, entre la forge Jean-Petit et la forge Pied-Brulard sur l'Eau-Noire, au Bruly, près de l'Hermitage entre Rocroy et Couvin, a un millier de mètres au S. d'Oignies, au N. et près de Fepin; au NE., par le même poudingue, suivant une ligne sinueuse dirigée du NO. au SE., passant au S. d'Hargnies, de Willersie, se terminant à une demi-lieue à l'E. de Louette-S^{t}-Pierre; au SE. par le poudingue et le phyllade rhénans, suivant une ligne passant au NO. des forges de Linchamps, à Tournaveaux, à Bogny, au N. d'Arreux, à Montcornet; au SSO. par une ligne

très-sinueuse, déterminée par le grès de Luxembourg, près de Rimogne, Chilly, Étalle, par les marnes supérieures au grès de Luxembourg, à Maubert-Fontaine, Signy-le-Petit, par l'étage jurassique bathonien, près de S^{t}-Michel, d'Hirson, de Petit-Loudier; et à l'O. par le terrain crétacé.

Les roches rhénanes qui déterminent les trois premiers côtés du quadrilatère, sont en couches assez inclinées et dont la stratification est en discordance avec celle des couches ardennaises. Les roches secondaires qui déterminent le quatrième côté sont en couches peu inclinées, dont la stratification est aussi en discordance avec celle des roches ardennaises sur lesquelles elles reposent. Quelques lambeaux secondaires détachés de ce côté, s'étendent, sous forme d'îles, à la surface de ces dernières. Enfin, le limon forme la surface des plateaux vers l'extrémité occidentale du massif.

Relief. — La Croix-Scaille, placée à la limite des territoires belge et français, vers l'extrémité orientale du massif, est à 504 mètres au-dessus du niveau de la mer. De ce point culminant, le massif s'abaisse vers l'O. jusque entre Hirson et Mondrepuits, où il n'a plus que 216 mètres d'élévation absolue; il s'abaisse aussi au N. et au S. du faîte passant par la Croix-Scaille et Rocroy.

Le bord septentrional du massif, déterminé par le poudingue de Fepin, atteint au Chestion, près de Fumay, 378 mètres d'élévation, et descend à Mondrepuits jusqu'à 216 mètres : la différence de niveau de 162 mètres sur une longueur de 46,000 mètres, donne une inclinaison de 12 minutes. Or, le sol ardennais n'a pu s'incliner ainsi qu'après la formation du poudingue, puisque l'affleurement de celui-ci a cette même inclinaison.

Les terrains secondaires qui forment le bord méridional atteignent au Tremblay, près de Rimogne, 306 mètres de hauteur absolue, et entre Hirson et Buire, 204 mètres; le sol s'est donc incliné de l'E. à l'O. pendant la formation des terrains secondaires d'environ 10 minutes, puisqu'on observe sur une longueur de 33,200 mètres, un abaissement de 102 mètres, ce qu'on pouvait, du reste, conclure de l'apparition successive des divers étages des systèmes liasique, bathonien et crétacé, de l'E. vers l'O.

La vallée de la Meuse coupe le massif de Rocroy à peu près dans le sens de sa plus grande largeur, de Château-Regnault à Fepin. Si l'on fait abstraction des sinuosités, elle présente deux directions générales : la première, du SE. au NO., de Château-Regnault à Revin, est dans le prolongement de la vallée qui prend son origine à la baraque du douanier, sur la chaussée de Rocroy à Fumay, et aboutit à la Meuse, près de Revin; la seconde, du SO. au NE., de Revin à Fepin, est dans le prolongement de la vallée de la Faux. Ces deux lignes de fracture se croisant à Revin, sont à peu près parallèles aux côtés les plus courts du massif de Rocroy, et en détachent une partie quasi rectangulaire.

Ce parallélisme montre que les principaux accidents qu'offre la vallée de la Meuse, entre Château-Regnault et Fepin, ont été déterminés en grande partie par la forme générale et la constitution géologique du massif ardennais.

La plupart des autres vallées qui sillonnent ce massif ont leur origine près de la ligne de partage qui passe par la Croix-Scaille et aboutit à Rocroy.

Vers la partie orientale, ou la plus élevée, le terrain ardennais est à découvert ou n'est couvert que par les débris des roches qui le composent; vers la partie basse ou occidentale, les plateaux sont formés de limon, sous lequel on trouve quelquefois un peu de terrain crétacé, et le terrain ardennais ne se montre que dans les vallées.

Sa surface est presque entièrement couverte de forêts; on ne voit guère de bruyères que vers Cul-des-Sarts, Rocroy et la Bergerie.

Division en systèmes. — Le massif de Rocroy se divise en deux systèmes bien caractérisés par leur position et par les roches dont ils sont respectivement composés. J'ai nommé système devillien le plus ancien des deux, parce que l'une des bandes qu'il forme est l'objet d'importantes exploitations d'ardoises dans la commune de Deville sur la Meuse, et j'ai désigné le second sous le nom de système revinien, parce qu'il s'étend considérablement autour de la ville de Revin.

On trouve dans les massifs ardennais de Stavelot et de Serpont un troisième système supérieur aux précédents, et que j'ai fait connaître sous

le nom de système salmien, mais ce dernier système ne se montre pas dans le massif de Rocroy, ou, s'il existe autour des systèmes devillien et revinien, il est complétement couvert par les roches du terrain rhénan.

SYSTÈME DEVILLIEN.

Le système devillien forme, dans le massif de Rocroy, trois bandes séparées l'une de l'autre par le système revinien. Ce sont celles de Rimogne, de Fumay et de Maubert-Fontaine.

Bande de Rimogne. — Étendue. — La bande méridionale ou de Rimogne, est dirigée du SSO. au NNE. et s'étend, sur une longueur d'environ 4 lieues, depuis Rimogne, où les terrains secondaires la laissent à découvert, jusqu'à l'extrémité orientale du Roc de la Tour, où elle s'enfonce sous les poudingues et autres roches du terrain rhénan.

Elle est limitée au NNO. par le système revinien, suivant une ligne passant de Tremblay au confluent du ruisseau de la Mare et du ruisseau du Pont des Aulnes, au N. de Sécheval, au S. et près de Deville, à Monthermé et au N. du Roc de la Tour; à l'E. et au SE. par le terrain rhénan, suivant une ligne passant du Roc de la Tour au N. et près de Tournaveaux et à Bogny, par le système revinien, de ce point jusqu'à une demi-lieue à l'E. de Renwez, et par le terrain jurassique, suivant une ligne sinueuse depuis ce dernier point jusqu'à Tremblay.

Sa plus grande largeur entre Bogny et Monthermé est d'environ 3,000 mètres.

Relief. — Le Roc de la Tour, qui forme l'extrémité orientale de cette bande, en est le point le plus élevé; son altitude est, suivant la carte de France, de 420 mètres. A partir de ce point, le sol de cette bande s'abaisse vers l'OSO. jusqu'à Rimogne, où l'altitude n'est plus que de 269 mètres.

Elle présente vers l'E. une surface très-profondément découpée par les vallées de la Meuse et de la Semois; elle est moins profondément entamée vers l'O. par les vallées des Aulnes et de la Richolle.

Le sol en est assez fertile et présente aux environs de Sécheval, surtout vers les terrains secondaires, des champs assez bien cultivés, mais la plus grande partie n'est couverte que de forêts.

Roches. — La bande de Rimogne renferme des quarzites, des quarzophyllades et des phyllades.

Les quarzites y forment deux variétés principales : la première est blanchâtre ou d'un gris pâle, légèrement jaunâtre ou verdâtre, d'un aspect mat, grenue ou subgrenue, très-dure, très-cohérente, à cassure inégale. On y distingue quelquefois des grains de quarz vitreux qui ont plus de 1 millimètre de diamètre, des veines de quarz blanc et des paillettes de pyrophyllite. On trouve beaucoup de quarzite blanchâtre au SE. de Monthermé, entre Monthermé et Tournaveaux, etc.

La seconde variété est d'un gris-verdâtre, gras ou terne, légèrement translucide, subgrenue, à grains fins et serrés, à cassure droite ou largement conchoïde et écailleuse. On y trouve quelques paillettes de pyrophyllite d'un blanc argentin, de la chlorite, de la pyrite et quelquefois des octaèdres d'aimant. Ce quarzite se transforme par altération en grès plus ou moins friable, rougeâtre, jaunâtre ou blanchâtre.

On voit, près du ruisseau qui aboutit à la Meuse, au S. de Deville, du quarzite verdâtre ou gris-verdâtre, veiné et pyritifère, accompagné de phyllade aimantifère et de phyllade bleuâtre pâle, quelquefois bigarré. Si, en partant de ce point, on monte sur la colline, par le chemin de Deville, on ne tarde pas à rencontrer des débris de ces roches transformées en grès rouge, jaune, quelquefois blanc, friable, et en phyllade terreux, rouge, jaune, etc.

On trouve également au SE. de Monthermé des quarzites blanchâtres, gris-pâles, verdâtres et quelquefois rougeâtres, et des quarzites plus ou moins friables, passant au grès par altération.

Les quarzites sont employés pour les constructions grossières et l'entretien des routes. On en exploite près de Rimogne, de Monthermé, etc.

Les quarzophyllades forment le passage minéralogique des quarzites aux phyllades. On en distingue deux variétés principales : *Le quarzophyllade*

blanchâtre qui est schisto-grenu, dont la cassure est inégale, la couleur blanchâtre ou blanc-jaunâtre, l'aspect mat, la cohérence variable, et *le quarzophyllade verdâtre* qui est schisto-grenu, d'un gris verdâtre terne et pailleté. Cette variété se transforme, par altération, en quarzophyllade de couleur rougeâtre, jaunâtre et même blanchâtre, uniforme ou bigarré et plus ou moins friable (Rimogne).

Les phyllades sont simples ou aimantifères :

Le phyllade simple est indéfiniment divisible en feuillets élastiques, sonores, parallèles ou obliques au plan de stratification, qui présentent un longrain suivant lequel il se laisse rompre plus aisément que dans toute autre direction; il est d'une couleur gris-pâle, gris-bleuâtre, quelquefois légèrement ou vaguement bigarré de violâtre [1], ou gris-verdâtre, d'un éclat satiné, et offre une légère translucidité vers les bords des feuillets, mais il perd, par altération, sa cohérence, sa dureté, son élasticité, et prend une couleur grisâtre ou gris-jaunâtre.

Le phyllade aimantifère se distingue du phyllade simple par la présence de très-petits octaèdres d'aimant disséminés ou orientés par files dans le sens du longrain, ce qui les fait paraître allongés dans ce sens. Les cristaux ont ordinairement un demi-millimètre de grandeur, rarement 1 millimètre, sont d'un noir métallique et agissent fortement sur l'aiguille aimantée; ils font saillie à la surface des feuillets qu'ils rendent plus ou moins inégale, grenue ou subfibreuse et brillent dans la cassure transversale. La couleur du phyllade est grisâtre, gris-bleuâtre ou gris-verdâtre.

Le phyllade aimantifère offre diverses altérations; tantôt la base schisteuse ne présente aucun changement, tandis que l'aimant, quoique ayant conservé sa forme octaédrique, est transformé en oligiste d'un noir légèrement brunâtre, plus ou moins friable, qui se distingue aisément par la couleur rouge de sa poussière et par son inaction sur l'aiguille aimantée;

[1] Il est bien rare qu'il soit d'une couleur violette analogue à celle des ardoises de Fumay; cette couleur ne lui est pas cependant tout à fait étrangère : on trouve, en effet, à ½ lieue au NNE. de Rimogne, au milieu du phyllade aimantifère, un peu de phyllade violet tacheté de vert, et au S. de Deville, du phyllade bleu-violâtre bigarré.

tantôt, au contraire, l'aimant n'a subi aucune altération, quoique le phyllade ait pris un aspect terreux; enfin, quelquefois le phyllade et l'aimant sont tous les deux altérés.

On trouve dans le phyllade aimantifère des octaèdres d'aimant dont l'axe atteint presque 1 centimètre de longueur, de l'oligiste épigène brun-rougeâtre, en petits grains ou en octaèdres, de la pyrite en gros cristaux cubiques, rarement en pentagondodécaèdres ou en cubo-dodécaèdres, du calcaire ferrifère lamellaire blanc, dans les cavités cubiques qui contenaient des pyrites ou entre les cristaux de cette substance et le phyllade qui les enveloppe.

Sur les plateaux les phyllades ont en général été désagrégés et réduits, par l'action des météores atmosphériques, en terre qui renferme des débris de quarzite souvent altérés en grès blanchâtre ou rougeâtre.

Les ardoisières ouvertes dans la bande qui nous occupe, forment deux groupes principaux : le premier, situé vers l'extrémité occidentale de cette bande, est celui de Rimogne; le second, vers l'extrémité orientale, comprend les ardoisières de Deville et de Monthermé.

Ardoisières de Rimogne. — Les divers massifs d'ardoises exploités aux environs de Rimogne, consistent en phyllades gris-bleuâtre-pâle ou gris-verdâtre, simple ou aimantifère, séparés par du quarzite. Dans chaque massif, le phyllade simple prédomine sur le phyllade aimantifère, et en général celui-ci se montre vers le toit et vers le mur, contre le quarzite, tandis que l'autre se trouve principalement vers le milieu.

Ces massifs ont une direction moyenne de l'O. 25°S. à l'E. 23°N. et une inclinaison de 45° au S. 23°E. Leur puissance varie de quelques centimètres à 50 mètres et plus. En général, ils diminuent d'épaisseur vers l'ENE. ou se terminent en coin entre les quarzites qui forment le toit et le mur. Chaque massif est divisé en plusieurs couches séparées ou non par de petits bancs de quarzite, et se subdivisent en feuillets fins, dont le plan fait avec celui de stratification un angle qui atteint 17°. On remarque ensuite que les feuillets se laissent briser plus aisément suivant un plan particulier nommé *longrain* que suivant d'autres, lequel est perpendiculaire au joint de stratification et s'écarte de quelques degrés (1 à 20°) vers

l'E. de la ligne d'inclinaison. On y distingue enfin des fissures que les ouvriers désignent sous différents noms et des failles qui se propagent à travers tous les massifs et en interrompent la continuité.

Les principaux massifs exploités sont connus sous les noms de *Pierreca*, de *Truffy*, de la *Grande-Fosse*, de la *Rocaille* et de la *Fosse-aux-Bois*; d'autres, tels que ceux de *Meydieu*, de *Mismaque*, etc., sont moins importants.

Le premier massif d'ardoise, vers le S., est celui qui passe au S. de l'ancienne église de Rimogne et que l'on désigne sous le nom de *Meydieu*. Ce massif a présenté au moins 4 mètres de phyllade aimantifère, cependant les tentatives d'exploitation qu'on y a faites jusqu'à présent n'ont pas eu de succès.

A un quart de lieu au N. du Châtelet, et par conséquent au N. du prolongement occidental du massif de Meydieu, on a fait des recherches d'ardoise qui n'ont pas réussi. On a trouvé dans cet en droit un banc d'albite chloritifère verdâtre d'environ 3 mètres de puissance.

Au N. de ce point, on exploite le massif de *Pierreca*, dont la puissance est d'environ 20 mètres, et qui est composé de :

Phyllade aimantifère gris-verdâtre (grenu vert d'en bas) . . .		3^m
»	aimantifère gris-bleuâtre	1
»	simple gris-bleuâtre (bleu)	12
»	aimantifère gris-bleuâtre	1
»	aimantifère gris-verdâtre (grenu vert d'en haut) . . .	2,50

Le phyllade aimantifère y est plus commun que dans les massifs suivants[1] : L'inclinaison est au SSE. de 38° à 42°. Le longrain suivant lequel les octaèdres d'aimant sont alignés, dévie de quelques degrés vers l'E. de la ligne de plus grande pente, ou, comme disent les ouvriers, vers le soleil de onze heures.

Au NO. de Pierreca, on exploite un troisième massif dont l'épaisseur moyenne est d'environ 15 mètres, mais qui s'amincit vers l'E. Il est prin-

[1] Les ardoises aimantifères sont plus estimées que les ardoises simples et valent à Rimogne 4 francs de plus par mille que ces dernières.

cipalement composé de phyllade simple gris-bleuâtre et présente vers le toit un banc de phyllade aimantifère, d'abord gris-bleuâtre et ensuite verdâtre, d'environ 2 mètres d'épaisseur. Trois carrières ont été ouvertes dans ce massif : *S^t-Quentin*, *S^t-Louis* et *Sandras*; elles sont actuellement abandonnées.

On trouve ensuite des bancs puissants de quarzite, puis le massif de *Truffy*, exploité près de la route de Rimogne à Charleville. Ce quatrième massif a environ 12 mètres d'épaisseur à la carrière, mais il s'amincit vers l'E., comme les autres massifs, et ne paraît pas dépasser le ruisseau de la Richolle. Il est principalement composé de phyllade simple qui devient aimantifère vers le toit sur une épaisseur de 1^m,50 environ, et vers le mur sur une épaisseur d'environ 1 mètre.

Entre Truffy et la Grande-Fosse, il y a plusieurs massifs d'ardoise qui ont été anciennement exploités et qui sont séparés les uns des autres par des bancs de quarzite.

Le massif de la *Grande-Fosse* consiste principalement en phyllade simple qui devient aimantifère vers le toit et vers le mur. Ce massif est le plus important de tous par son épaisseur, qui est de 45 mètres vers l'exploitation, et qui paraît augmenter encore vers l'O.; mais de ce côté, il y a un joint dirigé du SO. au NE., incliné au SE., au delà duquel le phyllade est en feuillets contournés et n'est plus exploitable; vers l'E., au contraire, le massif s'enfonce et ne forme plus, près du ruisseau de la Richolle qu'un ruban étroit.

A l'ancienne Grande-Fosse, située au N. de la chaussée de Rimogne à Charleville, on a traversé, à ce que l'on m'a dit, un filon couché d'albite chloritifère qui a près de 4 mètres d'épaisseur.

A l'ENE. de la Grande-Fosse, on trouve, à la rive droite du ruisseau de la Richolle, des bancs de quarzite, puis le massif d'ardoise, connu sous le nom de *Mismaque*, qui n'est plus exploité depuis 2 ou 3 ans.

Les divers massifs qui se présentent ensuite à la rive gauche de la Richolle, ne correspondent plus exactement à ceux de la rive droite, probablement à cause de quelque faille parallèle au ruisseau; cepen-

dant, sur le prolongement du massif de la Grande-Fosse, on trouve un renflement de phyllade aimantifère gris-bleuâtre et gris-verdâtre, de 10 mètres environ de puissance, que l'on a exploité sous le nom de Rocaille.

Après avoir traversé de nouveaux bancs de quarzite, on arrive au massif de la *Fosse-au-Bois*, qui présente vers le toit 1 mètre de phyllade aimantifère et en dessous 7 mètres de phyllade simple, divisé en couches d'environ 2 mètres par de petits bancs de quarzite. On a trouvé en enfonçant la Fosse-au-Bois un banc d'albite chloritifère.

En avançant encore vers le N., on rencontre des diorites chloritifères, des albites chloritifères, des hyalophyres, des quarzites verdâtres; et enfin, au bois d'Harcy, à une demi-lieue au NNE. de Rimogne, un massif de phyllade aimantifère et de phyllade simple gris-bleuâtre et quelquefois bigarré.

Cinq à six cents ouvriers sont employés aux carrières de Rimogne. On y fabrique annuellement environ 50,000,000 d'ardoises, qui ont leurs principaux débouchés dans les départements de l'Aisne, des Ardennes et du Nord.

Ardoisières de Monthermé. — A Monthermé et à Deville, le système consiste, comme à Rimogne, en massifs alternatifs de phyllade et de quarzite; mais, tandis qu'à Rimogne le phyllade simple prédomine et occupe le centre des massifs, ici, au contraire, il n'est plus qu'en couches peu épaisses vers le toit ou le mur, et le phyllade aimantifère forme la partie principale. Le phyllade est aussi plus souvent de mauvaise qualité pour la fabrication des ardoises, et divisé par de petits bancs de quarzite ou *cailloux*.

La direction générale est de l'O. 27°S. à l'E. 27°N., l'inclinaison, de 40 à 50 degrés à l'E. 27°S., et la puissance des massifs exploités, de 3 à 15 mètres et plus. Suivant que ces massifs ont une puissance plus ou moins grande, ils sont nommés *grands ternes* et *petits ternes*.

Les petits ternes, dont l'épaisseur varie entre 3 et 6 mètres, sont presque entièrement formés de phyllade aimantifère grisâtre, quelquefois gris-bleuâtre, très-rarement verdâtre, dans lequel les octaèdres d'aimant

affectent une disposition linéaire. La partie qui avoisine le toit est un phyllade aimantifère, divisé en deux couches par un banc de quarzite. Les ouvriers donnent au phyllade supérieur, qui est souvent de bonne qualité, le nom de *chute*, parce qu'il se détache aisément du toit après qu'on a fait tomber le banc de quarzite; en dessous se trouve la partie principalement exploitée et qui est composée de phyllade aimantifère divisé en trois couches d'environ $1^m,50$ par deux bancs de quarzite de $0^m,03$ à $0^m,05$ d'épaisseur; enfin, entre cette partie et le mur, on trouve une couche d'ardoise simple bleuâtre. Tous les petits ternes présentent la même série de couches, mais celles-ci ont une épaisseur qui varie d'un lieu à l'autre et s'amincissent assez souvent en forme de coin vers l'E. et vers l'O. On trouve ordinairement dans ces parties amincies de beaux cristaux de pyrite.

Les grands ternes contiennent une grande variété de phyllades simples et aimantifères, bleuâtres, verdâtres et grisâtres, moins homogènes, par conséquent de moins bonne qualité que ceux des petits ternes, et dans lesquels les octaèdres d'aimant n'affectent pas ordinairement une disposition linéaire. La succession des couches n'y est pas non plus aussi constante que dans les petits ternes.

Le phyllade des grands et des petits ternes se laissent diviser en feuillets parallèles ou obliques (d'environ 5°) au joint de stratification, et présente un longrain dont le plan perpendiculaire au feuillet est parallèle à la ligne de plus grande pente, ou s'en écarte vers l'O. d'un angle variable qui dépasse quelquefois 25°. On y observe, en outre, des joints plus ou moins nombreux, auxquels on donne le nom de *layerons*, de *layes*, de *nerfs*, de *côtes*, de *biaises*, de *failles*, etc.

Le premier phyllade aimantifère qui se présente au S. sur les rives de la Meuse est celui de Château-Regnault et de Bogny. On a exploité quelques ardoises à Château-Regnault, mais aujourd'hui on ne tire plus que des dalles des carrières qui sont encore ouvertes. On a aussi voulu extraire des ardoises à la rive gauche de la Meuse, au N. de Bogny, mais les travaux ont dû être abandonnés.

Au N. de ces bancs de phyllades aimantifères, on trouve, en descen-

dant la Meuse, des masses considérables de quarzite blanchâtre et gris-verdâtre, qui constituent les hauteurs de Roma et de Fay et qui semblent former l'axe de la bande devillienne. C'est au delà de ce puissant massif quarzeux que se trouvent les massifs d'ardoises exploités à Deville et à Monthermé.

On rencontre d'abord vers l'O. les petits ternes connus sous les noms de *Barnabé-d'en-haut*, *Barnabé-d'en-bas*, *Saint-Jean-l'Espérance*, la *Vieille-Carbonnière*, la *Carbonnière*, dont l'épaisseur ne dépasse pas 5 mètres, qui s'amincissent vers l'O. et vers l'E. et qui sont situés les uns à la suite des autres, non sur une même ligne droite, mais suivant des lignes parallèles en retraites successives vers le S. comme s'ils étaient séparés par des failles. Le phyllade y est aimantifère, à cristaux disposés par files.

Barnabé-d'en-haut et Barnabé-d'en-bas sont exploités à la rive droite du ruisseau qui se rend dans la Meuse au moulin de Deville. Les carrières qu'on y a ouvertes sont les plus importantes de Deville.

On y observe les couches suivantes :

Quarzite formant le toit.	
Phyllade aimantifère (chute)	$0^{m}45$
Quarzite	0,25
Phyllade aimantifère de mauvaise qualité.	0,15
» aimantifère de bonne qualité	1,50
Quarzite (premier caillou)	0,05
Phyllade aimantifère de bonne qualité.	1,60
Quarzite (second caillou).	0,03
Phyllade aimantifère de bonne qualité	1,25
» bleuâtre de mauvaise qualité	0,65
Quarzite formant le mur.	

S^{t}-Jean-l'Espérance, la Vieille-Carbonnière et la Carbonnière sont exploités à la rive gauche de la Meuse, en amont du moulin de Deville, et se rapportent aux deux Barnabé.

Au N. du petit terne de S^{t}-Jean-l'Espérance, on voit trois carrières, dont la dernière est située près du moulin de Deville, dans le grand terne de *S^{t}-Dominique*, qui est composé de phyllade aimantifère grisâtre et ver-

dâtre, à cristaux disséminés et de phyllade gris-bleuâtre, de qualité très-variable, traversé par des failles et formant une épaisseur totale de plus de 60 mètres, mais dont il n'y a guère que le tiers qui soit exploitable. Dans le prolongement de ces ternes, vers l'E., on trouve le grand terne du moulin de *Manté* et de l'ardoisière *Pichenard*. Le phyllade exploité à Manté est d'un gris bleuâtre et fortement incliné au S.; il est accompagné de phyllade aimantifère, mais que l'on n'exploite pas actuellement. Au N. de ce grand terne, se trouve celui de l'*Épine*, qui paraît correspondre, vers l'O., à celui de S^{t}-Dominique, et, vers l'E., à celui du *Fay*.

Au grand terne de S^{t}-Dominique succède, vers le N., un massif de 500 à 600 mètres où le quarzite domine, qui paraît se terminer en biseau vers l'O., et se renfler considérablement vers l'E., puisqu'au S. de Monthermé il atteint une largeur d'environ 1,500 mètres. A Deville, ce massif n'est guère divisé que par une bande de phyllade; mais à mesure qu'il se développe, les bandes de phyllade y deviennent plus nombreuses.

Au N. de ces quarzites, on exploite, à la rive droite de la Meuse, vis-à-vis de Deville, un petit terne de phyllade aimantifère, de 3^{m},50 à 5^{m} d'épaisseur, connu sous le nom de *S^{t}-Louis*, et à Monthermé, sous celui de *Rapparent*. Ce petit terne passe à la rive gauche de la Meuse, à la carrière de *S^{t}-Honoré*, où il a été anciennement exploité et dans la vallée de Longue-Haye, à la carrière de *S^{te}-Catherine*, où on l'exploite actuellement.

Sous le petit terne de S^{t}-Louis, se trouve un massif de quarzite de plus de 30 mètres de puissance, et sous ce dernier, un grand terne dont la puissance n'est pas bien connue, mais qui a au moins 15 mètres d'épaisseur et qui est incliné au SSE. de 42° environ. Plusieurs carrières ont été ouvertes dans ce grand terne : la première à Deville, sous le nom de *Terre-Rouge* (actuellement abandonnée); la seconde à Tillot, vis-à-vis de Deville, sous le nom de *S^{te}-Croix* (également abandonnée), et la troisième à Monthermé, sous celui de l'*Echina*. Cette dernière est la plus considérable des environs de Monthermé. On y trouve les couches suivantes :

Quarzite formant le toit.
Phyllade verdâtre ordinairement simple 2m,90
Quarzite . . . . . 0 ,40
Phyllade grisâtre aimantifère . . . . . 6 ,50
» bleuâtre simple. 2
» grisâtre aimantifère, dont on a exploité environ 4m,50, mais dont on ne connaît pas l'épaisseur totale.

Dans cette carrière, les octaèdres d'aimant sont orientés, et le longrain est parallèle à la ligne de plus grande pente. Des mesures prises à la boussole m'ont donné les résultats suivants.

Direction des strates ou des cailloux	= 92°,	inclinaison	S.2°E.	=48°
» des feuillets	= 99°,	»	S.9°E.	=43°
» des layerons	= 94°,	»	N.4°O.	=49°
» des layes	= 57°,		verticale	
» des nerfs	=125°,	»	N.35°O.	=72°
» des côtes	=118°,	»	S.28°E.	= 5°

L'allure des layerons est à peu près régulière; celle des layes, des nerfs et des côtes présente beaucoup de variation. Le plan des feuillets forme avec celui de stratification un angle de 5°.

Le même massif se montre encore à la carrière abandonnée de l'*Écaillette*, située à la rive gauche de la Meuse, vis-à-vis de la Rowa, et à celle de *Mayore*, dans la vallée de Longue-Haye. On trouve à l'Écaille :

Direction des feuillets	=100°,	inclinaison	S.10°E.	=45°
» des layerons	=100°,	»	N.10°O.	=60°
» des layes	= 64°,	»	N.26°E.	=58°
» des côtes	=147°,	»	S.57°E.	=58°

Le longrain s'écarte d'un angle de 25° vers l'O. de la ligne de plus grande pente des feuillets. On ne fait plus actuellement que des dalles dans cette carrière.

Les phyllades de Manté sont généralement d'un gris bleuâtre foncé, ceux de l'Épine, d'un gris assez pâle, ceux des petits ternes, d'un gris bleuâtre, et ceux de l'Echina, grisâtres.

Les carrières de Deville et de Monthermé occupent 300 ouvriers. On y fabrique annuellement environ 25,000,000 d'ardoises, qui ont pour débouché principal le département des Ardennes.

Ardoisières de Renwez. — Entre le groupe de Rimogne et celui de Monthermé, on trouve, dans la commune de Renwez, des vestiges de carrières d'ardoises abandonnées depuis longtemps. On y a récemment fait quelques recherches, mais elles n'ont pas produit de résultats satisfaisants.

Observations. — On voit, par ce qui précède, que la bande de Rimogne se compose de couches et de massifs de phyllades simples et aimantifères, alternant avec des couches et des massifs de quarzites blanchâtres et verdâtres. Si l'on fait abstraction des plis et autres accidents qui ramènent les couches plusieurs fois au même niveau vers la surface du sol, on reconnaîtra que l'axe de la bande est formé de quarzite blanchâtre, des deux côtés duquel se présentent successivement des quarzites verdâtres alternant avec des phyllades aimantifères; puis des quarzites gris-bleuâtres ou noirâtres, pyritifères, alternant avec des phyllades noirs reviniens (vallée de la Meuse, entre Bogny et Monthermé). Or, de cette disposition symétrique des roches devilliennes, entre les quarzites noirs reviniens qui constituent, d'un côté, l'enveloppe de Monthermé et, de l'autre, la colline qui s'étend de Bogny vers Roma, on peut conclure, malgré l'inclinaison presque invariable qu'elles présentent dans la vallée de la Meuse, qu'elles forment une voûte ou un bassin, et cette dernière question peut être résolue aux Forges situées sur la Semois, entre Val-Dieu et Tournaveaux, où le quarzite blanchâtre devillien décrit une voûte, dont l'un des côtés incline d'environ 30° au N. et l'autre au S. d'un même nombre de degrés.

Puisque la bande devillienne de Rimogne forme une voûte, les roches qui la composent sont plus anciennes que celles du système revinien; les quarzites blanchâtres qui se trouvent vers l'axe de la bande, en forment l'étage inférieur, et les quarzites verdâtres et les phyllades simples et aimantifères, l'étage supérieur.

La limite des systèmes devillien et revinien est parfaitement tranchée

sous le rapport minéralogique, comme on peut le voir dans l'enveloppe de Monthermé, et surtout au N. de l'ardoisière de Ste-Croix, située à la rive droite de la Meuse, vis-à-vis de Deville.

Bande de maubert-fontaine. — Cette bande commence à se montrer à quelques centaines de mètres à l'O. de l'Écaillère, près d'Étaignières [1]; se dirige de l'O. à l'E., en passant à l'Écaillère, au S. de Haut-Taillis, à 1/4 de lieue au N. de Maubert-Fontaine, et se termine dans la forêt, entre Maubert-Fontaine et Sévigny-la-Forêt.

Sa longueur est d'environ 3/4 de lieue et sa largeur de quelques centaines de mètres.

Elle est composée de phyllade et de grès ou de quarzite.

Le phyllade est très-feuilleté, d'un gris pâle nuancé de violâtre, quelquefois verdâtre, et devient rougeâtre par altération. Le grès et le quarzite sont massifs ou schistoïdes et ont une couleur gris-verdâtre.

Deux recherches d'ardoise ont été faites dans cette bande, près du ruisseau de la Verge, au SE. et à l'E. de l'Écaillère. La première, entreprise par M. Rousseau de Rimogne, est abandonnée depuis longtemps; la seconde, faite par M. Dropsis, il y a 4 ou 5 ans, est également abandonnée.

Le grès verdâtre, qui se trouve à 1/4 de lieue au N. de Maubert-Fontaine, est exploité pour l'entretien des chemins, etc.

Bande de fumay. — Étendue. — La bande de Fumay commence à la Petite-Chapelle, s'étend de l'OSO. à l'ENE., en partie sur le territoire belge, en partie sur le territoire français, et se termine vers les rives de la Meuse, près de Haybes et de Fumay.

Elle est limitée au NNO. par le système revinien, au N. du Trieu-Pochaux, et par le poudingue du terrain rhénan, depuis Oignies jusque près de Fepin; et au SSE., par le système revinien, suivant une ligne passant entre Fepin et Haybes, à l'E. et au S. de Fumay, à Pied-Celles, le long de la chaussée de Fumay à Rocroy jusqu'à mi-chemin de ces

[1] Elle ne s'étend pas vers l'O. jusqu'au ruisseau de Sormonne, car on ne trouve, entre Monidée et le Fourneau de la Roche, que du phyllade et du quarzite revinien.

deux villes, et ensuite près de Gué-d'Hossus et de la Petite-Chapelle.

Sa longueur est de 3 1/2 lieues et sa largeur moyenne, qui est celle qu'elle présente à Fumay, est de 3,000 mètres.

Relief. — Sa surface est inégale, profondément entamée vers l'E. par les vallées de la Meuse et de l'Alise, beaucoup moins vers l'O. par celle du ruisseau du Prince.

Sa plus grande hauteur, au Chestion (rive gauche de la Meuse) est de 378 mètres.

La plus grande partie de sa surface est couverte de forêts; on y voit quelques prairies et peu de bruyères.

Roches. — Cette bande est, comme celle de Rimogne, composée de quarzites, de quarzophyllades et de phyllades.

Les quarzites y présentent les mêmes caractères : les uns sont blanchâtres, grisâtres ou légèrement verdâtres, à grains assez souvent distincts, traversés par des veines de quarz blanc et renferment des paillettes de pyrophyllite (Fumay). Les autres sont gris-verdâtres, subgrenus, quasi-compactes, ont une cassure droite ou largement conchoïde et écailleuse, et contiennent souvent des lamelles de pyrophyllite. On trouve quelquefois dans les quarzites verdâtres du Moulin-Sainte-Anne des veines de calcaire lamellaire et des veines de quarz renfermant des cristaux de quarz prismé limpide ou coloré en vert par de la chlorite et de petits cristaux équiaxes de calcaire ferro-manganésifère.

Sur les plateaux, ces quarzites sont presque toujours altérés en grès rougeâtres ou blanchâtres, et ont perdu une grande partie de leur cohérence. Les grès rougeâtres ou blanchâtres qui se trouvent au S. du Trieu-Pochaux sont très-friables et se réduisent en sable.

Les quarzites et les grès sont exploités, en plusieurs endroits, comme moellons et pour l'entretien des routes; je citerai : la carrière de grès jaunâtres et rougeâtres, à grains fins et distincts, située au NNE. de Gué-d'Hossus; la carrière de *Blanche-Boule,* près de Fumay, et celle de Haybes, ouvertes dans un grès jaunâtre.

Les quarzophyllades ne diffèrent pas de ceux de la bande de Rimogne.

Les phyllades y forment des couches divisibles, dans un sens oblique au plan de stratification, en feuillets extrêmement minces, cohérents, élastiques, sonores, doux au toucher, d'un éclat faiblement satiné, d'une couleur violette ou verte et jamais aimantifères. Ils contiennent du fer comme les phyllades de la bande de Rimogne; mais ils se distinguent de ceux-ci par l'état d'oxydation et la dissémination de cette substance. A Fumay, le fer se trouve à l'état d'oxyde ferreux ou d'oxyde ferrique disséminé, colorant le phyllade en vert ou en violet, tandis qu'à Rimogne, à Deville et à Monthermé, il est à l'état d'aimant cristallisé en octaèdres dans des phyllades grisâtres.

Le phyllade verdâtre offre ordinairement une teinte gris-verdâtre, pâle, uniforme et une légère translucidité vers les bords des feuillets minces; quelquefois une teinte d'un vert jaunâtre, plus de translucidité et une tendance à passer au coticule. On y trouve, mais assez rarement, des points ou des lames peu épaisses, allongées, tendres, d'un noir verdâtre, qu'on pourrait prendre pour de l'ottrélite altérée (ardoisère d'Oignies).

Le phyllade violet est moins translucide, offre une couleur unie ou présente des taches et des zones d'un gris verdâtre, qui, étant parallèles au plan de stratification, traversent les feuillets et se marquent, sur les deux faces, à une distance qui varie suivant l'épaisseur du feuillet et l'angle qu'il forme avec le plan de stratification.

Sur les plateaux, les phyllades ont éprouvé des altérations plus ou moins profondes, par lesquelles ils ont perdu, en grande partie, leur cohérence, leur dureté, leur élasticité et ont pris une couleur gris-rosâtre et un aspect terreux.

Les phyllades de la bande de Fumay possédant, au plus haut degré, les qualités que l'on recherche dans les ardoises, on a ouvert dans les divers massifs qu'ils forment un grand nombre de carrières souterraines, les unes en Belgique, vers la partie occidentale de la bande, au N. du ruisseau d'Alise, les autres en France, vers la partie orientale, près des rives de la Meuse.

Ardoisières belges. — *Ardoisière de la Petite-Chapelle.* — On a fait en

1839, à environ 100 mètres à l'E. de la Petite-Chapelle, une recherche d'ardoise dans un phyllade gris-violâtre, vaguement bigarré ou zoné de gris-verdâtre, qui, vers la surface du sol, était tendre et terreux par altération (dir. =94°, incl. S.4°E. =49°). Cette recherche n'a pas été poursuivie.

Ardoisière du Bruly. — On a ouvert en 1824, près de la route de Couvin à Rocroy, une carrière dans un phyllade grossier, d'un gris légèrement rougeâtre, tacheté de verdâtre, tendre, peu sonore et se désagrégeant aisément. On y a fabriqué 400 à 500 mille ardoises; les travaux ont été abandonnés en 1829.

Direction des strates.	=102°,	inclinaison S.12°E.	=50°
» des feuillets	=107°,	» S.17°E.	=50°.

Dans une autre carrière, également abandonnée, qui se trouve près de celle-ci, on trouve :

Direction des strates.	= 82°,	inclinaison S. 8°O.	=30°
» des feuillets	=107°,	» S.17°E.	=45°
» d'un joint	= 60°,	» N.30°E.	=68°.

Ardoisière d'Oignies (ou du bois de la Première). — Les premiers travaux de cette ardoisière remontent au siècle dernier; ils ont été abandonnés et remis en activité à différentes reprises, d'abord il y a environ 35 ans, ensuite en 1833 (par MM. Fosse et Alonet). On y trouve du phyllade plus violet qu'à Fumay, du phyllade bigarré et du phyllade vert renfermant des points noir-verdâtres.

Ardoisière de Rondterne. — Cette ardoisière est ouverte au N. du ruisseau d'Alise, dans un massif de phyllade violet, passant à environ 200 mètres au N. de celui de Belle-Haye.

Ardoisière de Belle-Haye. — L'ardoisière de Belle-Haye est à 400 mètres du ruisseau d'Alise, entre le bois de Belle-Haye et le bois du Trou-du-Diable. Le phyllade y est rougeâtre et verdâtre, semblable à celui des bords de la Meuse; il forme un massif divisé en plusieurs couches par de

petits bancs de quarzite, dirigé de l'OSO. à l'ENE., incliné de 31° au SSE., dont on a reconnu une épaisseur de 9 à 10 mètres, mais dans lequel il n'y a pas 5 mètres de phyllade exploitable. Cette ardoisière vient d'être abandonnée.

Ardoisière de Naubertin. — L'ardoisière de Naubertin est ouverte près d'un ruisseau situé à 200 mètres à l'E. de celui vers lequel se trouve l'ardoisière de Belle-Haye, à environ 350 mètres du ruisseau d'Alise, dans un massif de phyllade d'environ 15 mètres d'épaisseur, composé des couches suivantes :

Phyllade	violet	4m
»	vert.	0,30
»	violet	4
»	vert.	0,90
»	violet	5 à 6

Ce massif est incliné au SSE. de 31°.

Ardoisière du Sauveur. — On vient de découvrir à 200 mètres au S. de Belle-Haye, à environ 190 mètres du ruisseau d'Alise, un massif de phyllade violet et bleuâtre de 5 à 6 mètres de puissance, dans lequel il y a une zone de phyllade verdâtre de 3 à 4 centimètres, et deux bancs de cailloux, le premier de 0,20, et le second de 0,12 d'épaisseur, qui divisent le massif en trois couches. Ce massif pourrait bien être le prolongement de celui du Trou-du-Diable (en Belgique), et se rapporter à celui de Chevalise en France.

On voit par ce qui précède, qu'abstraction faite des massifs de phyllade violet mis à découvert à la Petite-Chapelle et au Bruly, il existe en Belgique au moins trois massifs d'ardoise qui se succèdent du N. au S. et sont superposés les uns aux autres dans l'ordre suivant, savoir :

1° Le massif de Rondterne ;

2° Le massif de Belle-Haye et de Naubertin, situé à environ 200 mètres au S. de celui de Rondterne ;

3° Le massif du Sauveur, à 200 mètres au S. de Belle-Haye et à 190 mètres au N. du ruisseau d'Alise.

Ardoisières françaises. — *Ardoisière du Trou-du-Blanc.* — La première ardoisière qui se présente vers l'O., sur le territoire français, dans la bande de Fumay, est celle du Trou-du-Blanc, située à une demi-lieue de Gué-d'Hossus, à 1 lieue de l'ardoisière d'Oignies, et indiquée sur la carte de France sous le nom de *Vieille ardoisière*. Le phyllade y est violet pâle, bigarré, très-feuilleté (dir. des feuillets $=117°$, incl. S.27°E. $=54°$). Cette ardoisière est depuis longtemps abandonnée.

Ardoisières de Fumay. — Les ardoisières les plus renommées par leur importance et la qualité de leur produit sont celles qui se trouvent sur les rives de la Meuse, dans la partie orientale de la bande de Fumay, et dont l'origine paraît remonter au delà du XVII^{e} siècle.

Le phyllade violet qui est l'objet des exploitations forme, avec le phyllade vert, trois massifs principaux, séparés par du quarzite blanchâtre ou verdâtre, accompagné de couches de phyllade trop peu considérables pour être exploitées avec avantage. Ces massifs sont en plateures et en dressants qui, par plissements ou *bonds*, reparaissent plusieurs fois vers la surface du sol.

La partie que je regarde comme la plus ancienne se montre à la rive gauche de la Meuse, sur l'axe de la bande, à environ 1,500 mètres au N. du Moulin-Sainte-Anne. Elle est formée de quarzite blanchâtre (roche blanche) et verdâtre et de phyllade violet et vert, dont la direction varie, à mesure qu'on avance vers le N., entre 112° et 130°, et l'inclinaison, entre 30° et 50° au SE., ce qui indique la tendance qu'ont ces roches à décrire une courbe dont la convexité est tournée vers l'E.

Le premier massif de phyllade violet et vert, ou massif inférieur, connu sous le nom de *Belle-Joyeuse*, affleure, sur la rive droite de la Meuse, à 500 ou 600 mètres au N. du Moulin-Sainte-Anne. Ce massif, de 10 à 12 mètres de puissance, séparé de l'affleurement de Liémery par du quarzite verdâtre, dont la direction est de 112° et l'inclinaison au SSE. de 35°, paraît avoir son prolongement sur la rive droite, à quelques centaines de mètres à l'O. de Haybes (à la Roche-Tonnoir), et en face sur la rive gauche, à quelques centaines de mètres au NO. du même village [1].

[1] Il y aurait lieu d'examiner si Belle-Joyeuse ne correspondrait pas, vers l'O., au massif du Sauveur, de Chevalise ou d'Oignies.

Le deuxième massif, qui est le plus important, est plissé en zigzag, de manière à former plusieurs plateures et dressants alternatifs. Vers le Moulin-Sainte-Anne, les plateures ont une direction de 215° et une inclinaison de 27° au S.25°E. Les dressants atteignent 35 à 40 mètres de hauteur et ont des directions et des inclinaisons variables. La plus grande épaisseur est d'environ 8 mètres. Le massif se divise en plusieurs couches séparées ou non par des bancs de quarzite d'environ $0^{m},2$ d'épaisseur ou par de très-minces lits de glaise. Les couches se subdivisent en couches plus minces, de couleur violette uniforme ou zonaire. Les zones sont parallèles au joint de stratification. L'une des couches porte le nom de *Onze-Lits*, parce qu'elle présente onze zones violettes séparées par des zones vertes. Cette couche caractéristique se trouve aux diverses carrières ouvertes dans le même massif. Chaque couche se divise ensuite par feuillets obliques aux joints de stratification. La direction des feuillets est à peu près la même que celle du plan de stratification (109°), mais l'inclinaison est de 40° à 45° au S.19°E., de sorte que le plan des feuillets fait avec celui de stratification un angle de 13° à 18°. Je dis en général, parce que l'inclinaison des feuillets est ordinairement constante, malgré la variation d'inclinaison des couches : elle est la même dans les plateures et dans les dressants. La division feuilletée se propage d'ailleurs, sans éprouver le moindre dérangement, à travers toutes les zones alternatives comprises entre deux bancs de quarzite, et comme ce plan forme un angle très-aigu avec le plan des zones de couleurs différentes, la même zone forme sur les faces opposées d'une ardoise deux bandes plus ou moins écartées, suivant l'épaisseur du feuillet. Le longrain est disposé perpendiculairement au plan des feuillets, suivant la ligne de plus grande pente de ce plan, et s'écarte, par conséquent, d'environ 6° de la ligne de plus grande pente des couches. Les autres joints sont des fissures ou bièches et des failles ou couteaux qui abaissent le massif du côté de l'angle obtus de quelques fractions de mètre. Ces couteaux ont souvent une direction constante qui forme avec celle de la couche un angle de 45°, et ont une inclinaison vers l'ESE.

Les affleurements que présente le deuxième massif sont connus à la rive gauche de la Meuse :

1° Aux ardoisières abandonnées de *Bourrache*, de *Jaffe* et de *Baccara*, situées entre le ruisseau d'Alise et la chaussée de Fumay à Rocroy;

2° Aux ardoisières abandonnées de *Montauban* et du *Trou-Jeannette*, où le massif a 6^{m},50 d'épaisseur, mais a été trouvé fendillé et traversé par des veines quarzeuses à l'endroit d'un plissement;

3° A l'ardoisière de *Saint-Gilbert* (et au *Trou-Chapeau*), où l'épaisseur est également de 6^{m},50;

4° A l'ardoisière du *Moulin-Sainte-Anne*, qui est la plus considérable de la bande de Fumay, et qui est ouverte au Moulinet, près du confluent du ruisseau d'Alise et de la Meuse.

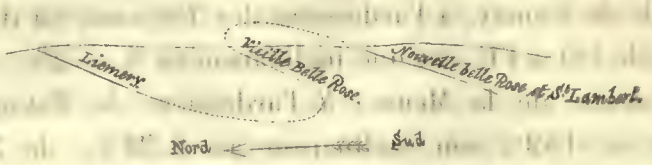
Le massif y est composé des couches suivantes :

Quarzite formant le mur.	
Première couche	2^{m},52
Quarzite	0,22
Deuxième couche	2,16
Troisième couche	0,50
Couche des Sauteurs	0,24
Couche de Cire.	1,14
Quarzite	0,22
Couche Sainte-Anne	0,67
Quarzite formant le toit.	
Épaisseur totale . . .	7^{m},67

5° A la rive droite de la Meuse, aux ardoisières de *Nouvelle-Bellerose*, (située sur le prolongement du massif de S^{te}-Anne); d'*Ancienne-Bellerose*, (entre Fumay et Haybes), et de *Liémery*, où la puissance est d'environ 6^{m},50.

Il est aisé de reconnaître, au moyen des caractères minéralogiques, que les trois affleurements successifs de Nouvelle-Bellerose, d'Ancienne-Bellerose et de Liémery, tous inclinés au SSE. d'environ 27°, doivent néanmoins faire partie du même massif, et que ces affleurements résultent de

plissements ou bonds dont la partie supérieure a été enlevée, comme l'indique la figure ci-dessous.



Ces plissements expliquent les irrégularités et l'amincissement qu'a présentés l'Ancienne-Bellerose, et dont on ne se rendrait pas compte si l'on admettait que les affleurements successifs ont été simplement produits par des failles.

Dans les carrières que j'ai mentionnées, le massif est composé des mêmes couches disposées dans le même ordre; mais la puissance, assez constante vers le milieu du massif, diminue sensiblement vers les bords méridional et septentrional, à Baccara et à Liémery, et il paraît qu'il en est de même à l'égard du quarzite qui l'accompagne.

Au NE. des affleurements précédents, le massif de Sainte-Anne se retrouve encore à la rive droite de la Meuse, aux ardoisières de *Saint-Lambert* et de l'*Espérance*, et à la rive gauche, vis-à-vis de l'église de Haybes, où la dir. =132° et l'incl. au S.42°E. =25°.

Des quarzites verdâtres ou grisâtres, dont on voit les affleurements à la rive gauche de la Meuse, entre le Moulin-Sainte-Anne et Fumay [1], et à la rive droite, près du pont de cette ville, où ils présentent des changements de direction très-remarquables [2], séparent le second massif du troisième ou supérieur.

Ce troisième massif, dont l'épaisseur est d'environ 18 mètres à *Folemprise*, est composé de phyllade violet et zonaire. On en trouve l'affleu-

[1] Dir. =57°, incl. S. =25°, dir. =79°, incl. S.11°O. =25°.

[2] Ces directions sont successivement :

Au pont de Fumay	dir. =122°, incl. S.32°E. =20°
A 125m à l'E. du pont	dir. = 32°, incl. E.32°N. = 32°
A 250m à l'E. du pont	dir. = 57°, incl. E.57°N. =85°

rement à la rive gauche de la Meuse, dans la montagne de Divers-Monts, située au SO. de Fumay, à l'ardoisière de la *Désirée* et aux anciennes ardoisières de *Mauconcis* et de *Pierre-Lamale*.

Sous la ville de Fumay, à l'ardoisière des *Trépassés*, où il a une direction générale de l'O. à l'E., et une inclinaison au S. = 25°.

A la rive droite de la Meuse, à l'ardoisière de *Folemprise*, où sa direction est de 132°, son inclinaison au S.32°E. de 36°, et d'où on l'a exploitée, par une galerie horizontale, jusqu'à l'ardoisière du *Charnois*.

Aux ardoisières du *Vivier* et de *Saint-Roch*, à Haybes.

Enfin, à la rive gauche de la Meuse, au NE. de Haybes, à l'ardoisière de l'*Ile*, où l'on en exploite une épaisseur d'environ 8 mètres, et où sa direction est à peu près du S. au N., et son inclinaison à l'E. Le phyllade y est plus tendre, d'un rouge plus foncé et plus tacheté de vert que celui du Moulin-Sainte-Anne, et ne donne pas d'ardoise de si bonne qualité.

Il existe un quatrième massif de phyllade violet (*Pierre-Manise*), supérieur aux précédents, dont l'affleurement se montre à la rive droite de la Meuse, au SSE. de *Folemprise*, où la dir. = 125° et l'incl. S.25°E. = 30°. Les travaux commencés ont été abandonnés, parce que le phyllade ne se fendait pas assez bien pour se prêter à la fabrication des ardoises.

Je ne connais pas d'autres affleurements de ce massif dans le prolongement à l'O. vers Fumay, et il ne peut en exister à l'E. de la carrière de l'Ile, à Haybes, puisque le phyllade violet qu'on y exploite est recouvert par le phyllade noir-bleuâtre du système revinien [1].

Les ardoisières de Fumay occupent 600 ouvriers et ont produit, dans ces dernières années, environ 50,000,000 d'ardoises, qui ont pour débouchés principaux la Picardie, l'Artois et la Belgique.

Observations. — Les roches de la bande de Fumay constituent un système qui se distingue nettement par ses caractères minéralogiques du système revinien qui l'entoure. Leur disposition concentrique indique

[1] Le seul massif qu'on pourrait peut-être y rapporter, serait celui de la Petite-Chapelle situé à l'autre extrémité de la bande de Fumay.

qu'elles forment, dans ce dernier système, une voûte ou un bassin. Or, pour résoudre cette question, il faut d'abord avoir égard à l'allure de ces roches. A Divers-Monts, les phyllades violets ont une direction de l'O. à l'E. et plongent au S. sous le phyllade noir-bleuâtre du système revinien; leur direction fléchit ensuite vers le NE., puis vers le N. jusqu'à Haybes, et leur inclinaison a lieu successivement au SE. et à l'E. vers le système revinien. On ne peut suivre la courbe que doivent décrire les phyllades violets au delà des carrières de Haybes, parce qu'ils sont couverts, en stratification discordante, par le poudingue du terrain rhénan; mais on trouve dans la montagne de Chestion, au NE. de Haybes, au-dessus du phyllade violet, du quarzite schistoïde gris-bleuâtre et du phyllade gris-bleuâtre revinien dont la direction est de 202° et l'inclinaison de 52°, à l'E.22°N.

Les phyllades violets inclinent donc sous le système revinien de tous les points d'une courbe qui équivaut à plus d'un quart de circonférence, depuis Divers-Monts jusqu'au NE. de Haybes; d'où l'on peut conclure, avec une grande probabilité, qu'ils forment l'extrémité d'une voûte et sont, par conséquent, plus anciens que le phyllade revinien.

Au surplus, le phyllade et le quarzite gris-bleuâtres reviniens forment, près de la route, entre Haybes et Fepin, des ondulations dont les lignes anticlinales et synclinales penchent de 35° au SE. sur les phyllades violets, et l'on a même été obligé, à l'ardoisière de l'Ile, pour parvenir à ces derniers, de percer, par une galerie horizontale, des phyllades et des quarzites reviniens dont l'inclinaison au SE. ou à l'ESE. est à peine de 10 degrés.

Ces considérations ne sont pas les seules sur lesquelles repose notre détermination. J'ai montré précédemment que la bande de Rimogne forme une voûte et que les roches qui la composent sont plus anciennes que celles du système revinien, au milieu desquelles elle se trouve intercalée; or, la composition, pour ainsi dire identique des bandes de Rimogne et de Fumay, les rapproche évidemment, la différence que présentent les phyllades aimantifères et les phyllades violets et verts ne consistant que dans l'état particulier d'oxydation du fer qu'ils renferment, et pouvant,

par conséquent, être considérée comme un simple effet de métamorphisme.

Enfin, je démontrerai rigoureusement, par la suite, que le système de roches analogues à celles du système devillien, qui se trouve dans le massif ardennais de Stavelot, est plus ancien que les systèmes revinien et salmien qui l'entourent.

SYSTÈME REVINIEN.

Étendue. — Après avoir indiqué les limites du massif ardennais de Rocroy et celles des bandes du système devillien qu'il renferme, il reste peu de chose à dire sur l'étendue du système revinien compris entre ces limites. Le système revinien forme deux bandes principales, celle de Revin et celle de Montcornet. La bande de Revin, qui est de beaucoup la plus étendue, commence sur le territoire belge, à une demi-lieue à l'O. de Louette-St-Pierre, se développe rapidement vers l'OSO. jusqu'à l'extrémité orientale des bandes devilliennes de Rimogne et de Fumay, où elle atteint, entre le Roc de la Tour et Fepin, une largeur de trois lieues, se prolonge, dans la même direction, entre les bandes devilliennes, mais n'a plus, de Monthermé à Fumay, que 11,300 mètres, et de Rimogne à la Petite-Chapelle qu'environ deux lieues. Au delà des bandes devilliennes, elle atteint plus de trois lieues de largeur, mais se rétrécit ensuite progressivement jusqu'à Petit-Loudier, où elle se termine. Une partie de cette bande tourne autour de l'extrémité occidentale de la bande de Fumay, longe cette dernière au NNO., passe sous le terrain rhénan et ne reparaît qu'au N. de Haybes, près de la Meuse, où elle se rattache à la bande principale.

La bande de Montcornet est complétement couverte par le terrain rhénan à la rive droite de la Meuse, de sorte qu'elle ne se rattache pas, de ce côté, à celle de Revin. Le premier point où elle est à découvert vers l'E., est à la rive droite de la Meuse, dans les escarpements de Bogny; elle se montre ensuite à l'OSO. de ce point jusqu'à Montcornet;

dans la vallée de Charoué, entre Lonny et Harcy; dans la vallée de l'Ormeau, et dans celle de La Richolle, près de Châtelet. Elle est limitée, vers le N., par la bande devillienne de Rimogne, vers le S., par le terrain rhénan, et vers l'O., par les terrains secondaires. Sa plus grande largeur, vers Montcornet, est de 1,600 mètres.

Relief. — Le point le plus élevé de la bande de Revin est de 504 mètres, à la Croix-Scaille. De ce point, elle s'abaisse à l'OSO. vers la Meuse et présente successivement, en suivant la ligne de partage des eaux :

490 mètres à la Grande-Croix;
454 » au mont Tranet;
431 » au mont Malgré-Tout.

Les points les plus élevés à la rive gauche de la Meuse sont : dans le bois des Marquisades, où l'on trouve une côte de 407 mètres, et dans le bois de Fumay, où on en trouve une autre de 400 mètres. La bande continue à s'abaisser vers l'OSO. jusque vers son extrémité occidentale, où elle ne dépasse guère 200 mètres. D'après ce qui précède, on peut admettre que son altitude moyenne, qui est à peu près celle des environs de Rocroy, est d'environ 380 mètres. Cette bande est profondément entamée dans sa partie orientale par la vallée de la Meuse et les nombreux vallons qui y aboutissent ; entre Chestion et Rocroy, elle est sillonnée par des vallons qui ont leur pente au N., et de Rocroy à Petit-Loudier, par des vallons qui ont leur pente à l'O. et au SO.

L'altitude de la bande de Montcornet est, au bois de Narcy, de 364 mètres.

Roches. — Le système revinien est composé de quarzite, de phyllade et de quarzo-phyllade, qui alternent entre eux par couches ou par massifs. On voit ces roches dans les flancs escarpés des vallées ; mais sur les plateaux, on ne trouve souvent à la surface du sol que des débris de quarzite et de phyllade plus ou moins altérés, ou, vers l'extrémité occidentale du massif, qu'une couche de limon renfermant des débris de quarzite, de grès, de phyllade (dans le bois au N. de Caillo-Fontaine) ou des

fragments de silex sous lesquels il y a, entre certaines limites, un dépôt de marne glauconifère du terrain crétacé (entre Pas-Bayard et Hirson, rive gauche de l'Oise).

Le quarzite forme des bancs massifs ou schistoïdes, subgrenus, à grains rarement distincts (entre Fumay et le mont Fourlichet), à cassure droite ou largement conchoïde et écailleuse, d'un gris bleuâtre plus ou moins foncé et d'un éclat subluisant ou mat. Les bancs massifs sont traversés par des veines de quarz blanc, subfibreux ou cristallin. Les bancs stratoïdes ou schistoïdes sont pailletés de pyrophyllite, surtout à la surface des strates ou des feuillets; enfin, on trouve dans les quarzites massifs et schistoïdes, principalement dans ceux dont la couleur est d'un noir bleuâtre, des cubes de pyrite ou de limonite épigène d'un millimètre environ de côté.

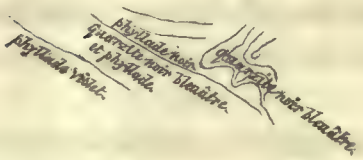
Il présente, dans un grand nombre de localités, des accidents de stratification remarquables, parmi lesquels je citerai ceux de Bogny, de Monthermé, de Revin, de Fumay et de Haybes.

Le quarzite et le phyllade noir-bleuâtre de Bogny ont une dir. = 112°, et forment plusieurs plis dont l'inclinaison est au S.22°E. d'environ 42°; ils s'appuient contre le quarzite et le phyllade aimantifère du système devillien, et paraissent avoir leur stratification en discordance avec celle de ces dernières roches.

Le quarzite gris-bleuâtre de l'enveloppe de Monthermé fait un pli presque à angle droit.

Celui qui se trouve au S. de Revin sur la route des Mazures, présente la coupe ci-dessous :

A Fumay, le quarzite et le phyllade revinien reposent sur le phyllade violet et offre la disposition suivante :



En général, la dir. $=85°$ et l'incl. S.5°O. $=35°$.

Le quarzite et le phyllade situé à l'ENE. de Haybes, près de la route de Fumay à Givet, forme de nombreuses ondulations dans un plan incliné au SE. d'environ 35°.

Les blocs de quarzite répandus sur les plateaux atteignent quelquefois un volume de plusieurs mètres cubes. L'un des plus remarquables, sous ce rapport, est celui de Tremblay, dont les trois dimensions sont de $2^m,50$, 2^m et $1^m,50$. La plupart ont pris, par altération, au moins vers leur surface, une nuance gris-pâle ou même blanchâtre et quelquefois rougeâtre; la pyrite qu'ils contenaient n'y a laissé que des cavités cubiques entourées d'une tache brunâtre de limonite résultant de l'altération.

Carrières. — On exploite comme moellon :

1° Le quarzite schistoïde pailleté, incliné au S., qui se trouve au N. de Grand-Loudier;

2° Le quarzite schistoïde, accompagné de phyllade, situé près du ruisseau entre Mondrepuits et la chaussée d'Hirson à la Capelle;

3° Le quarzite pyritifère qui se trouve au N. d'Hirson et qui alterne avec un phyllade dont la division feuilletée est parallèle au joint de stratification (dir. $=65°$, incl. S.25°O. $=73°$);

4° Le quarzite stratoïde gris-bleuâtre, au NE. des Logettes près de la Neuville-aux-Joutes (dir. $=92°$, incl. S.2°E. $=35°$), et celui qui est entre les Logettes et la Forge (dir. $=87°$, incl. S.3°O. $=50°$);

5° Le quarzite massif, gris-bleuâtre, incliné au S. de 35°, situé au SE. de l'église d'Étaignières;

6° Le quarzite gris, pyritifère, qui alterne avec du phyllade pailleté noir-bleuâtre, à une demi-lieue à l'OSO. de Rocroy;

7° Le quarzite de Tremblay, de bois d'Harcy, de Montcornet.

8° Le quarzite gris-pâle qui sépare le phyllade aimantifère devillien du phyllade ottrélitifère revinien, dans la montagne de l'Enveloppe, au N. de Monthermé;

9° Celui du moulin de Falière, à l'O. de Revin, etc.

Le phyllade est simple, pyritifère, pailleté ou ottrélitifère :

Le phyllade simple est indéfiniment divisible en feuillets plans, parallèles ou obliques au joint de stratification, quelquefois contournés, cohérents, sonores, à bords tranchants; il offre une couleur gris-bleuâtre ou noir-bleuâtre et un éclat faiblement luisant.

Le phyllade pyritifère est ordinairement d'un noir bleuâtre foncé; il renferme de la pyrite en cubes ou en dendrites (près du moulin situé à 3/4 de lieue de Revin), de la limonite épigène cubique ou sous forme d'enduits brunâtres ou irisés (entre Fumay et le ruisseau des Manises), des cavités cubiques qui ont servi de gîte à des cristaux de pyrite, et enfin des efflorescences de sulfate aluminique et ferrique.

On trouve, en outre, dans les phyllades simples et pyritifères, beaucoup de veines de quarz, quelques petites veines de calcaire lamellaire (Pied-Celles près de Fumay), et rarement un lit très-mince d'anthracite (Revin).

Le phyllade prend, par altération, diverses nuances de gris-pâle ou de rosâtre (Cul-des-Sarts), suivant qu'il est simple ou pyritifère; ailleurs il conserve une couleur noire (entre Monthermé et les Voieries), perd sa dureté, sa cohérence, et se réduit en terre.

Plusieurs carrières ont été ouvertes et un grand nombre de fouilles ont été faites dans les phyllades simples et pyritifères, en Belgique et en France.

Ardoisières belges. — On trouve d'abord vers l'O., sur le territoire belge, les ardoisières abandonnées de Jean-Petit et du bois de Gonrieux.

L'ardoisière de Jean-Petit, sur l'Eau-Noire, a été ouverte dans un phyllade imparfaitement feuilleté et légèrement pailleté, et celle *du bois de Gonrieux* dans un phyllade dont la dir. $=87°$ et l'incl. S.3°O. $=40°$.

On trouve ensuite, vers l'extrémité occidentale de la bande de Fumay,

les ardoisières de la Croix-de-Résí, du Riez-de-Couvin, du Cul-des-Sarts, de la Verte-Place.

L'ardoisière de la Croix-de-Résí, entre le Riez-de-Couvin et la Forge du Prince, est dans un massif de phyllade moins pyritifère et d'un noir bleuâtre moins foncé que celui du Cul-des-Sarts, mais légèrement pailleté et quelquefois un peu zonaire. Ce massif a $3^m,80$ de puissance et renferme, vers sa partie moyenne, environ $0^m,75$ de phyllade de mauvaise qualité.

Direction des strates . . . . . =124°, incl. S.34°E. =43°

Le plan des feuillets est parallèle à celui de stratification.

Le longrain suit la ligne de plus grande pente.

Direction des nerfs . . . . . =137°, inclinaison O.43°N. =65°
» des biéches . . . . . =27° à 32°.

Ce phyllade est accompagné de bancs de grès gris-verdâtres, légèrement pailletés, de 1 à 5 décimètres d'épaisseur.

Les premiers travaux ont commencé en mars 1836; ils ont été abandonnés, et enfin remis en activité, il y a trois ans. On vient d'y établir une machine à vapeur pour épuiser les eaux. On y fabrique actuellement 200,000 ardoises par mois.

L'ardoisière du Riez-de-Couvin est située au NE. de ce hameau. On y a extrait, il y a plus d'un siècle, des ardoises qui ont été transportées vers S^t-Quentin. Cette ardoisière est abandonnée depuis longtemps.

Les ardoisières du Cul-des-Sarts sont ouvertes dans des bancs de phyllade très-feuilleté, peu cohérent, peu sonore, gris-bleuâtre foncé ou noirâtre, qui renferme assez souvent de très-petits cristaux de pyrite et quelquefois des veines de quarz. Ce phyllade devient rougeâtre par altération. Il alterne avec quelques bancs de quarzite grisâtre, passant au grès phylladifère et au quarzophyllade pailleté, qui ont jusqu'à 2 mètres d'épaisseur. Ces bancs quarzeux renferment des cristaux de pyrite et des veines de quarz compacte, dans lesquels on trouve des cristaux prismés de la même substance.

La découverte de l'ardoise à Cul-des-Sarts paraît avoir été faite vers la fin du siècle dernier. Depuis cette époque, on a fait, à la rive droite de l'Eau-Noire, près de la frontière de France, tant dans la province de Hainaut que dans celle de Namur, plusieurs carrières souterraines qui sont généralement désignées sous le nom commun d'*Ardoisières du Cul-des-Sarts*, et particulièrement sous ceux de Gros-Faux, de Martin-Gadet, de S^te^-Barbe, du Marquis et de S^t^-Nicolas.

La première qui se présente vers l'O., est celle du *Gros-Faux* (commune de Chimay, province du Hainaut), ouverte et abandonnée depuis fort longtemps; elle fut remise en activité en 1820 et en 1837, et abandonnée de nouveau dans ces derniers temps. On y fabriquait environ 700,000 ardoises annuellement.

L'ardoisière de Martin-Gadet, qui se trouve dans le même banc, à l'E. et près de l'ardoisière du Gros-Faux, est également abandonnée.

L'ardoisière du Marquis (province du Hainaut) et celle de *S^te^-Barbe* (province de Namur) se touchaient; elles ne forment plus actuellement qu'une seule ardoisière. On y fabriquait annuellement 6,000,000 d'ardoises; mais on a bientôt été forcé, par l'abondance des eaux qui s'introduisaient dans les travaux, de diminuer les produits, et, en 1838, l'exploitation a été entièrement abandonnée; elle fut reprise en 1841, et l'on peut y fabriquer actuellement 13,000 à 14,000 ardoises par jour.

Le massif sur lequel l'ardoisière est ouverte présente du NNO. au SSE. les couches suivantes :

Phyllade non exploité	2^m^,50
Roches à texture irrégulière.	
Phyllade exploité	3^m^,50
Banc de grès très-dur.	2
Phyllade exploité	2

Ces couches ont une direction de l'OSO. à l'ENE. et une inclinaison au SSE. = 45°.

L'ardoisière de S^t^-Nicolas (province de Namur) se trouve à l'E. des précédentes, dans un massif qui a 8 à 10 mètres de puissance, dirigé de

l'OSO. à l'ENE. et incliné au SSE. de 45°. Elle produisait annuellement 5,000,000 d'ardoises; elle est actuellement abandonnée.

L'ardoisière de la Verte-Place est située, au S. et près de ce hameau, dans un phyllade gris-pâle assez fin, accompagné de quarzite pailleté pyritifère. Les recherches d'ardoises que l'on y a faites en 1839, n'ont pas été continuées.

Enfin, vers l'extrémité orientale du massif de Rocroy, je citerai :

L'ardoisière de Villersie, située à une lieue de ce village, dans un phyllade noir-bleuâtre, sonore, pyritifère, assez fin, mais qui ne se laisse pas fendre très-aisément. Les premiers travaux de cette ardoisière paraissent remonter à une époque assez ancienne; on a essayé, en 1836, de la remettre en activité. On a également essayé, en 1842, d'établir une ardoisière à la rive droite de la Houille, à une lieue au SO. de Villersie, dans un phyllade bleu-noirâtre, assez fin, dont la dir. = 129° et l'incl. S.39°E. = 32°.

L'ardoisière de Perpète, ouverte à une lieue environ au SO. de Gedinne, dans un phyllade pyritifère, assez cohérent et incliné au S. d'environ 15°.

Ardoisières françaises. — Je citerai d'abord deux recherches d'ardoise faites vers l'extrémité occidentale du massif de Rocroy, à l'endroit nommé *Terre-Brûlée*, au SSE. de la Neuve-Forge; l'une dans un phyllade noir-bleuâtre, dont la direction des strates et celle des feuillets est de 110° et l'inclinaison au S.20°E. de 34°; l'autre dans un phyllade dont l'inclinaison n'est que de 10 degrés; mais ces recherches n'ont pas, jusqu'à présent, donné de résultats satisfaisants.

Au S. et au SE. de la bande de Fumay se trouvent, à la rive gauche de la Meuse, les ardoisières ou recherches d'ardoises qui ont été faites entre Regniowez et Rocroy, entre Rocroy et Gué-d'Hossus; et à la rive droite, l'*ardoisière des Peureux* ou de *S^t^-Bonaventure*, située vis-à-vis de Pied-Celles dans un phyllade incliné de 27° au S.25°E. sur le phyllade violet; celle de *Mondé*, située au S. de Pied-Celles, dans le bois des Manises; celle du *Bois-aux-Chevaux*, à quelques centaines de mètres de Mondé; les ardoisières du *Haut-Rein*, du *Fond-d'Oury*, de *S^t^-Pierre*, de *S^t^-Paul*, de *S^te^-Sophie*, etc.

Ces ardoisières ont été établies dans des bancs de phyllade gris-bleuâtre-foncé ou noir-bleuâtre et sont aujourd'hui pour la plupart abandonnées.

Il y a environ cinq ans, on a ouvert à l'O. de la bande devillienne de Maubert-Fontaine, à environ 400 mètres au N. de Monidée, un puits de recherche dans un phyllade noir-bleuâtre, alternant avec du quarzite noir-bleuâtre subcompacte. Cette recherche a été abandonnée.

Au N. de la même bande, on voit, entre l'Écaillère et Bas-Taillis, une ardoisière abandonnée depuis une dizaine d'années. Le phyllade y est noir-bleuâtre, pyritifère; il alterne avec des bancs de quarzite dont la direct. des strates = 92° et l'incl. S.2°E. = 45°. La division feuilletée est parallèle au joint de stratification.

Au S., entre l'Écaillère et Maubert-Fontaine, se trouve l'ardoisière ouverte par M. Notte dans un phyllade noir-bleuâtre, et qui est actuellement abandonnée.

On a essayé d'établir des ardoisières dans le phyllade noir-bleuâtre, au NNE. et au SE. de Maubert-Fontaine.

Enfin, on a fait des recherches d'ardoise au S. de la bande devillienne de Rimogne, près du village du Châtelet, dans un phyllade gris-bleuâtre, quelquefois légèrement pailleté; et entre les bandes devilliennes aux environs de Signy-le-Petit, de Revin, etc., mais sans avoir pu obtenir un résultat satisfaisant.

Le phyllade ottrélitifère offre une texture parfaitement feuilletée. Les feuillets en sont plans, d'un gris-bleuâtre foncé et d'un éclat analogue à celui du phyllade simple; les paillettes d'ottrélite qui brillent à leur surface, ont un quart de millimètre de diamètre et sont d'un noir très-éclatant. Cette variété de phyllade est rare dans le système revinien; j'en ai trouvé des traces, entre la Vieille-Forge et la Neuve-Forge (à une demi-lieue à l'O. des Mazures) et aux Voieries (à 1/4 de lieue au N. de Linchamps).

Carrières de l'Enveloppe. — Deux carrières sont ouvertes dans le phyllade ottrélitifère de la montagne de l'Enveloppe au NE. de Monthermé. Le massif exploité a $4^{m},50$ de puissance; sa dir. = 127° et son incl.

S.37°E.=42°. Le longrain y est vertical et a une dir. =37°. On en extrait des ardoises, des carrés pour les écoles, des appuis de fenêtres, des montants, des tables, etc.

Le phyllade pailleté se laisse souvent diviser en feuillets droits, tendres, sonores, d'un gris bleuâtre foncé ou d'un noir bleuâtre, à la surface desquels on voit briller des paillettes de pyrophyllite blanche, nacrée, quelquefois bronzée (au N. de Linchamps); mais lorsque ces dernières sont fort abondantes, le phyllade ne se laisse plus diviser qu'en feuillets assez grossiers, irréguliers, très-luisants (entre Rocroy et la Guinguette, entre Maubert-Fontaine et Tremblay, entre Fumay et Revin, entre Revin et Anchamps, entre Revin et les Mazures, entre Revin et le ruisseau des Manises, entre Revin et la Pille). Ces phyllades pailletés renferment quelquefois des fragments de phyllade gris-bleuâtre (entre Revin et Anchamps) ou des grains quarzeux, et passent alors au quarzophyllade pailleté (entre Revin et le ruisseau des Manises). Le phyllade pailleté qui se trouve entre Monthermé et les Voieries se réduit, par altération, en une terre noirâtre, de même que le phyllade simple qui l'accompagne.

Les quarzophyllades sont *feuilletés*, *zonaires* ou *pailletés*. Les deux premières variétés sont formées de couches minces alternatives de quarzite et de phyllade; mais dans le quarzophyllade feuilleté, le phyllade offre un clivage parallèle au plan des couches, tandis qu'il offre un clivage oblique à ce plan dans le quarzophyllade zonaire. Le quarzophyllade pailleté n'est pour ainsi dire qu'un phyllade pailleté très-chargé de grains quarzeux. Toutes ces variétés sont grossièrement schistoïdes et d'un gris bleuâtre ou noirâtre plus ou moins foncé.

Le quarzophyllade pailleté du Roc de la Tour est exploité pour les constructions.

Subdivision du système revinien. — La partie inférieure du système revinien est principalement composée de phyllade très-feuilleté, gris-bleuâtre, souvent pyritifère qui, par altération, se transforme en phyllade gris-pâle, rosâtre ou rougeâtre, et de grès ou quarzite massif ou stratoïde, pailleté, gris-verdâtre, quelquefois pyritifère, qui, en s'altérant, passe au grès-rougeâtre. On y trouve aussi du phyllade ottrélitifère.

Cette partie inférieure constitue autour de la bande devillienne de Fumay un ruban étendu, dont l'extrémité occidentale se trouve aux Logettes, près de la Neuville-aux-Joutes et l'extrémité orientale à une demi-lieue à l'E. de Fumay et de Haybes; ce ruban est limité extérieurement par une ligne passant près de la Forge-du-Prince, du Riez-de-Pesche, de la Nimmelette, de Four-Gérard, de Grand-Rieux-d'en-bas, des Logettes, de la Rue-des-Juifs, à la Chapelle-de-Gland, par le ruisseau du Gland, près de Rocroy, de la Place-aux-Merins, au S. et à l'E. de Fumay; n'est interrompu qu'entre Fepin et la Forge-du-Prince; et comprend les ardoisières belges de la Croix-de-Résі, du Riez-de-Couvin, du Cul-des-Sarts et de la Verte-Place, et les ardoisières françaises situées entre Régniowez, Gué-d'Hossus et Rocroy, celles des Peureux, de Mondé, du Bois-aux-Chevaux, du Haut-Rein, du fond d'Oury, de S^{t}-Pierre, de S^{t}-Paul, de S^{te}-Sophie.

Elle forme autour de la bande devillienne de Maubert-Fontaine un ruban assez large, où l'on a essayé d'établir diverses carrières que j'ai fait connaître précédemment.

Elle forme également autour du système devillien de Rimogne une bande, mais assez étroite, dans laquelle on a fait, près du Châtelet, quelques recherches d'ardoises et qui contient le phyllade ottrélitifère exploité dans la montagne de l'Enveloppe, au NE. de Monthermé.

Enfin, cette partie inférieure forme une bande qui commence vers Sault-Piquet sur l'Artoise, paraît se terminer au S. de Jean-Petit sur l'Eau-Noire, dont la direction est de l'O. à l'E., la longueur 2 $^{1}/_{4}$ lieues et la plus grande largeur, vers la Forge-Philippe, de 1,500 mètres environ. Cette bande est probablement circonscrite par l'autre partie du système revinien, mais on ne peut s'en assurer par l'observation, sa surface étant couverte de limon vers le bord septentrional. On y trouve du quarzite blanchâtre et quelques fragments de phyllade rosâtre plus ou moins altérés (à la rive droite de l'Artoise, depuis la Forge-Cendron jusque vers une lieue en amont, dans le chemin de la Forge-Philippe à la Loge, dans le chemin de Brognon à Chimay, et à 400 ou 500 mètres au S. de la Forge-Jean-Petit sur l'Eau-Noire).

Le phyllade des parties moyenne et supérieure du système revinien est simple, d'un noir bleuâtre, quelquefois pailleté, et passe au quarzophyllade. A mesure qu'on s'élève dans le système, le quarzite qui alterne avec ces roches devient plus noirâtre, pyritifère, schistoïde et pailleté. Les recherches d'ardoises de la Terre-Brûlée, de Revin, etc., sont situées dans ces parties.

Coupes. — Quelques coupes compléteront la description géologique du massif de Rocroy.

1° *Coupe de Petit-Loudier à Mondrepuits.* — Le point le plus occidental du massif de Rocroy se trouve à l'O. de Petit-Loudier. Dans la vallée au N. de Grand-Loudier, on voit du quarzite schistoïde alternant avec du phyllade; entre Mondrepuits et la chaussée d'Hirson à la Capelle, du quarzite grossièrement schistoïde, gris, pailleté en bancs de 1 à 3 décimètres d'épaisseur, séparés par des lits de phyllade grisâtre (dir. = 128°, incl. N.38°O. = 47°); en avançant vers Mondrepuits, du quarzite gris bleuâtre foncé, passant au grès (dir. = 84°, incl. S.6°O. = 80°); enfin, près de Mondrepuits, le poudingue qui forme la partie inférieure du terrain rhénan.

II. *Coupe de l'Oise, entre Hirson et Milourd.* — Hirson est sur la limite des terrains secondaires et primaires. Au N. de ce bourg, on voit une carrière ouverte dans des bancs de quarzite gris-bleuâtre, massif, pyritifère, alternant avec du phyllade divisible en feuillets fins, parallèles au joint de stratification (dir. = 65°, incl. S.25°O. = 75°). Les mêmes roches s'étendent dans la vallée de l'Oise jusqu'au Pas-Bayard, en formant des ondulations d'où il résulte divers petits bassins et selles; entre le Pas-Bayard et le poudingue du terrain rhénan, le quarzite massif passe au quarzite schistoïde et au quarzophyllade, dont quelques bancs de plusieurs centimètres d'épaisseur ont été employés comme pierre à faux.

III. *Coupe de Signy-le-Petit à l'Air-d'Oiseaux.* — Signy-le-Petit est près de la limite des terrains secondaires et primaires. La Vieille-Forge est sur le quarzite schistoïde et le phyllade gris-bleuâtre de la bande de Revin; Brognon, sur le grès rosâtre et le phyllade rosâtre et verdâtre altérés de la partie inférieure du système revinien qui entoure

la bande de Fumay. En descendant vers l'Artoise, on retrouve le quarzite schistoïde gris-bleuâtre précédent.

Les plateaux qui séparent ces divers points, sont couverts de limon renfermant des débris de quarzite ou de grès.

IV. *Coupe de l'Eau-Noire, entre Regniowez et la Forge-Pied-Brûlard.* — On trouve successivement :

1° à l'Escaillère, une carrière de phyllade noirâtre qui devient rosâtre par altération;

2° Au ruisseau de Lisbonne, de nombreux blocs de grès très-rouges;

3° A la Nimmelette, du quarzite schistoïde passant au grès;

4° Au N. de la Nimmelette, du quarzite massif veiné;

5° A un quart de lieue au S. de la Forge-Jean-Petit, une recherche d'ardoises;

6° Entre cette ardoisière et la Forge-Jean-Petit, du quarzite blanchâtre, grisâtre, rosâtre, passant au grès;

7° Vers la Forge-Jean-Petit, du quarzite et du phyllade revinien;

8° Entre la Forge-Jean-Petit et la Forge-Pied-Brûlard, le poudingue du terrain rhénan, etc.

V. *Coupe de Rocroy à Couvin.* — Le plateau de Rocroy est couvert de débris reviniens. En suivant la grande route de Rocroy à Couvin, on trouve :

1° Entre les Bouts et Gué-d'Hossus, une petite carrière de phyllade gris-bleuâtre incliné au S., qui devient rouge par altération;

2° A Gué-d'Hossus, des débris de grès rougeâtre qui s'étendent vers le moulin Manteau.

Puis, en suivant le vallon de la Forge-du-Prince, on rencontre successivement :

3° Les phyllades violets tachés de verdâtre, du Bruly;

4° Au S. du Trieu-Pochaux, des grès blancs et rosâtres, friables, qui se réduisent en sable vers la surface du sol;

5° Au Trieu-Pochaux, du phyllade violet;

6° Entre le Trieu-Pochaux et la Forge-du-Prince, du quarzite verdâtre qui se transforme en grès rouge par altération;

7° Au N. de la Forge-du-Prince, du phyllade fin, jaunâtre et rosâtre-pâle et des débris de quarzite verdâtre et rosâtre;

8° Des blocs de quarzite grisâtre veiné;

9° Le poudingue du terrain rhénan.

VI. *Coupe de la Meuse, entre Bogny et Fepin.* — Le vallon de Roma qui aboutit à la Meuse au hameau de Bogny, forme la limite des terrains ardennais et rhénan. Les premières roches ardennaises qui se présentent à Bogny, sont des quarzites reviniens subgrenus, massifs, pyritifères, d'un gris bleuâtre foncé passant au noirâtre, accompagnés de phyllade gris-bleuâtre foncé formant plusieurs plis remarquables et reposant, avec une inclinaison de 45° au S., sur les roches devilliennes de la bande de Rimogne, dans laquelle on voit se succéder du S. au N., entre Bogny et l'enveloppe de Monthermé, divers massifs de phyllades simples et aimantifères et de quarzites grisâtres, verdâtres et blanchâtres, que j'ai fait connaître en décrivant cette bande.

Au N. de la bande devillienne de Rimogne, le système revinien commence dans l'enveloppe de Monthermé, par des phyllades gris-bleuâtres simple et ottrélitifère. La Meuse rentre dans le système devillien entre Monthermé et Deville et en sort au N. de ce dernier village. Les systèmes devillien et revinien sont, vers leur jonction (à la rive droite de la Meuse, vis-à-vis de Deville), inclinées au S. de 50 à 55°.

Entre Deville et Revin, le quarzite gris-bleuâtre revinien alterne avec du phyllade très-feuilleté, d'un bleu noirâtre, souvent pyritifère, présentant quelquefois une sorte d'altération blanchâtre à la surface des feuillets. Le quarzite, d'abord très-abondant, diminue ensuite vers Revin. Ces roches renferment divers filons d'hyalophyre, de diorite chloritifère, d'albite chloritifère et d'albite phylladifère, que je décrirai plus loin.

De Revin à Fumay, on traverse un massif composé de phyllade noir-bleuâtre et de quarzite, dans lequel le quarzite paraît augmenter progressivement; entre Revin et le ruisseau des Manises, le phyllade est quelquefois grossier, passe au quarzophyllade et alterne avec du quarzite grossier; entre le ruisseau des Manises et le mont Fourlichet, ce

phyllade est très-feuilleté et presque sans quarzite; le mont Fourlichet est en grande partie composé de quarzite qui s'étend jusque vis-à-vis de la Folie.

On rencontre à Pied-Celles la bande devillienne de Fumay, sur laquelle le phyllade et le quarzite reviniens forment des plis très-remarquables dont la pente générale est au S. On traverse ensuite le phyllade violet, le phyllade vert et le quarzite verdâtre de la bande de Fumay, et l'on rentre, au NE. de Haybes, dans le quarzite et le phyllade gris-bleuâtre revinien, qui est, vers cet endroit, très-ondulé et incliné à l'E. sur le phyllade violet de la bande de Fumay.

Le massif ardennais est borné vers le N. par le poudingue de Fepin, qui appartient au terrain rhénan.

FILONS.

Le massif ardennais de Rocroy renferme :

1° Des filons d'eurite;

2° Des filons d'hyalophyre, de diorite chloritifère, d'albite chloritifère et d'albite phylladifère;

3° Des filons de quarz;

4° Des filons de sable;

5° Des filons de limonite.

Filon d'eurite. — On rencontre entre Rocroy et Maubert-Fontaine, quelques fragments de roche compacte, subcelluleuse, blanc-jaunâtre, qui paraissent être de l'eurite. La couche assez épaisse de terre végétale qui s'étend à la surface du plateau masque le gisement de ce filon.

Filons d'hyalophyre, de diorite chloritifère, d'albite chloritifère et d'albite phylladifère. — J'ai donné, pages 26 et suivantes de ce Mémoire, une description générale des filons d'hyalophyre massif et schistoïde, de diorite chloritifère, d'albite chloritifère, d'albite phylladifère, et, page 18, les caractères des phyllades calcareux et albiteux métamorphiques qui les accompagnent ordinairement. Il ne me reste donc plus qu'à en faire connaître le gisement. Ces roches étant souvent réunies dans le même filon,

je vais décrire chaque gisement particulier, qu'il soit formé d'une seule ou de plusieurs espèces de roches.

On trouve ces filons dans les vallées de la Richolle, du Faux et de la Meuse.

Filons de la Richolle. — Le premier filon de roche porphyroïde que l'on connaisse vers le SO., est celui qui passe au S. de l'affleurement du massif d'ardoise de Pierreca, à 1/4 de lieue au N. du Châtelet : c'est une albite chloritifère massive, pyritifère, passant à l'albite phylladifère et au phyllade albiteux; ce filon couché a environ 3 mètres de puissance. D'autres filons d'albite chloritifère ou de diorite chloritifère ont été rencontrés à l'ancienne Grande-Fosse, au N. du massif d'ardoise de la Fosse-au-Bois, à 50 mètres au SE. de l'extrémité NO. de l'étang de Rimogne; enfin, j'ai vu des blocs de ces roches à une demi-lieue au NNE. de Rimogne. L'hyalophyre à gros cristaux d'orthose se trouve aussi dans la vallée de la Richolle, vers l'extrémité NO. de l'étang de Rimogne.

Filons du Faux. — J'ai trouvé entre la Vieille-Forge et la Nouvelle-Forge quelques blocs d'hyalophyre à gros cristaux d'orthose et de quarz, semblable à l'hyalophyre de Rimogne et à celui des Forges de la Commune; à la Neuve-Forge, des fragments d'hyalophyre schistoïde analogue à celui de Laifour, et à quelques centaines de mètres au N. de la Neuve-Forge, des blocs d'albite chloritifère massive et schistoïde.

Filons de la Meuse. — Le premier filon porphyroïde que l'on rencontre en amont, à la rive gauche de la Meuse, est à 200 mètres au S. du moulin de Mairus; il présente, vers sa face méridionale, environ 2 mètres d'albite chloritifère qui, progressivement, devient porphyroïde et passe à un hyalophyre dont les cristaux d'orthose ont quelquefois un décimètre de grandeur.

On en trouve un deuxième dans le ravin qui aboutit au moulin de Mairus. La partie principale de ce filon est un hyalophyre massif grisâtre, très-dur, renfermant de grands cristaux d'orthose et de quarz gris-violâtre, des fragments de phyllade et de quarzite pyritifère. Vers l'éponte, il devient phylladifère, schisto-porphyroïde. La salbande septentrionale est formée

de fragments de phyllade réunis par un ciment de limonite peu consistant.

Au S. des Forges de la Commune, on trouve, à la rive droite de la Meuse, dans le prolongement NE. des filons que je viens de signaler, des traces d'hyalophyre. Ces mêmes filons se retrouvent en divers points de la vallée des Forges de la Commune. On en observe déjà des blocs au S. et près du moulin Cabaret, dans le chemin de Monthermé, et de là on peut suivre la trace d'un filon jusqu'à un 1/4 de lieue en remontant la vallée vers le moulin de la Pilette (dir. = 100 à 110°). Cette trace paraît être dans le prolongement du filon qui passe à 200 mètres au S. du moulin de Mairus. On voit ensuite de l'hyalophyre dans le chemin des Forges de la Commune au moulin de la Pilette (rive droite du ruisseau), qui pourrait bien correspondre à celui du moulin de Mairus. On peut le croire avec d'autant plus de raison, qu'on en retrouve des blocs dans le prolongement de la ligne qui unit ces deux points, vers le moulin de la Pilette. Je n'en ai pas vu de traces à l'E. de ce moulin.

Un troisième filon d'hyalophyre a été exploité à la rive gauche de la Meuse, vis-à-vis des Forges de la Commune; il présente, à sa partie supérieure, un banc peu épais de phyllade altéré.

Sur le prolongement NE. de ce gîte, on a également exploité, au N. et près des Forges de la Commune (rive droite de la Meuse) un filon d'hyalophyre dont la coupe présente du S. au N. :

1° Du phyllade gris-bleuâtre non modifié;

2° Un banc de 1 à 2 mètres d'épaisseur de phyllade albiteux schistoïde, très-altéré, d'un gris brunâtre, dont les feuillets se séparent aisément;

3° Un petit filon couché, composé de fragments de phyllade réunis par un ciment ferrugineux, qui paraît s'amincir vers la partie inférieure;

4° Un massif d'environ 5 mètres d'hyalophyre gris-bleuâtre et blanchâtre, renfermant des cristaux d'orthose de grandeur moyenne et des veines de quarz;

5° Un banc de $1^{m},20$ de phyllade albiteux et calcareux schistoïde, grisâtre, à petites taches brunâtres;

6° Un banc de $1^{m},50$ à 2^{m} de phyllade schisto-compacte, grisâtre, renfermant des grains de leberkise disséminés;

7° Du phyllade gris-bleuâtre non modifié.

L'hyalophyre des Forges de la Commune renferme, surtout dans les veines de quarz qui le traversent, plusieurs substances, savoir : de la blende lamellaire métalloïde, de la pyrite, de la sperkise, de la leberkise, de la chalkopyrite, de la galène laminaire, du quarz cristallisé, de la chlorite lamellaire d'un vert sombre, de la sidérose laminaire, de la mélantérie provenant de la décomposition des pyrites par l'action de l'air.

Au N. et près du filon d'hyalophyre des Forges de la Commune, on voit un filon de diorite chloritifère granitoïde, d'un beau vert bigarré, de la plus grande ténacité, renfermant de petits cristaux de pyrite cubiques, des grains de leberkise, et, dans les fissures, des cristaux cubiques de pyrite, de limonite épigène, des cristaux de quarz, etc. Ce quatrième filon, qui a plusieurs mètres d'épaisseur, est injecté dans le joint de stratification et a modifié le phyllade qui se trouve au-dessus et au-dessous, en phyllade compacte simple, albiteux et calcareux.

Un cinquième filon d'hyalophyre s'observe entre les Forges de la Commune et Laifour (rive droite de la Meuse); il paraît avoir environ 4 mètres de puissance, et présente de l'albite chloritifère vers sa partie inférieure et sa partie supérieure, des brèches ferrugineuses, etc.

On retrouve ce filon, sur la même rive, en descendant la Meuse, au SO. de Laifour. Les diverses parties dont il est composé, dans cette localité, sont du S. au N. :

1° Un banc d'hyalophyre très-schistoïde, d'un gris pâle, ne renfermant pas beaucoup de cristaux d'orthose ni de quarz et passant au phyllade porphyroïde. On y distingue quelques grains de pyrite. L'épaisseur de ce banc est de $0^m,50$;

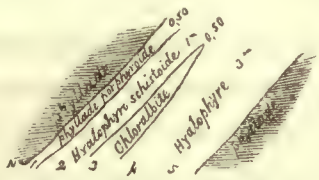
2° Un banc d'hyalophyre schistoïde, dont la pâte est finement grenue, blanche, fusible sur les bords en émail blanc et en colorant la flamme du chalumeau en jaune. Les grains de quarz y sont nombreux, gris ou violâtres, de 1 à 3 millimètres de grandeur, et les cristaux d'orthose blanchâtres, assez rares et un peu plus volumineux. L'épaisseur de ce banc est d'environ un mètre.

3° Un banc d'albite chloritifère calcareuse, passant à la chlorite schistoïde, d'une couleur vert-sombre hétérogène, à poussière vert-pâle, renfermant des cristaux cubiques et triglyphes de pyrite et de limonite épigène. Cette roche perd 8 1/2 p. % d'eau par calcination et devient gris-chocolat, fond aisément en un globule vitreux noirâtre et fait une vive effervescence dans les acides. Vers la partie supérieure de la carrière, l'épaisseur du banc n'est que de 0m,50; mais elle augmente dans la profondeur.

4° Un banc d'hyalophyre semblable à celui du n° 2, mais un peu plus jaunâtre.

5° Un banc d'hyalophyre schistoïde à pâte compacte, grisâtre, enveloppant beaucoup de grains de quarz vitreux, grisâtre et violâtre, un peu moins de cristaux d'orthose blanchâtre de 2 à 4 millimètres de grandeur et quelques fragments de phyllade. Cet hyalophyre ne diffère de l'hyalophyre n° 2 que parce que les grains et les cristaux y sont plus gros et la texture moins schistoïde. On y trouve des veines de quarz, renfermant de la chlorite, du quarz cristallisé, de la pyrite et un peu de galène. Les bancs n° 4 et n° 5 réunis ont une épaisseur d'environ 3 mètres.

Le joint de texture schistoïde de l'hyalophyre, le joint d'injection et celui de stratification du phyllade sont parallèles (dir. = 127°, incl. S.37°E. = 43°).



Le filon de Laifour se dirige au SO., traverse la Meuse et se montre de nouveau à la rive gauche de ce fleuve, à 100 mètres au N. d'une petite cascade, dans les Rochers de Notre-Dame-de-Meuse. Ce filon paraît s'amincir vers la partie supérieure; l'hyalophyre qui le compose, y est un peu schistoïde comme à Laifour.

A quelques centaines de mètres plus bas, on voit, dans un ravin, un

sixième filon d'hyalophyre, qui paraît avoir une puissance assez considérable, et à une centaine de mètres plus loin, des indices d'albite chloritifère schistoïde.

Entre ce point et Revin, on ne rencontre plus, de distance en distance, que de l'albite chloritifère et de l'albite phylladifère. Je signalerai :

1° A un quart de lieue au S. d'Anchamps, quelques indices d'albite chloritifère calcareuse, schistoïde, d'un gris verdâtre;

2° A 250 mètres au S. du moulin du ravin de la Pille, un massif d'albite chloritifère calcareuse verdâtre, renfermant de la pyrite et de la leberkise, accompagné de phyllade bréchiforme à ciment ferrugineux, et contre la chaussée de Revin aux Mazures, au SSO. de ce moulin, la même roche, au moins en trois points différents sur une distance d'un millier de mètres;

3° Sur la colline entre Anchamps et Revin, des traces d'albite chloritifère altérée;

4° Vis-à-vis du moulin situé sur le ruisseau du Faux, à 800 ou 900 mètres du fourneau de Revin, un banc d'albite chloritifère de 4 mètres environ de puissance, renfermant beaucoup de calcaire disséminé et des cubes de pyrite. Dans la partie inférieure, l'albite chloritifère est massive et granitoïde; dans la partie supérieure, elle devient schistoïde et passe au phyllade gris-jaunâtre. Ce filon a une direction de 102° et une inclinaison au S.12°E. parallèles à celles des joints de stratification du phyllade qui le contient.

Enfin, sur le bord de la Meuse, à l'E. et près de Revin, on a mis à découvert un filon d'albite phylladifère à grains fins, d'un gris mêlé, massif, cohérent et dur, de plus de 7 mètres de puissance, mais qui, dans les parties altérées par l'action des agents atmosphériques, offre une couleur d'un gris brunâtre et peu de cohérence. Ce filon n'a modifié le phyllade au milieu duquel il est injecté que sur une très-petite épaisseur. Il renferme des cubes de pyrite de 2 à 3 millimètres de côté, de petits grains de leberkise, des veines de quarz et de calcaire laminaire dans lesquelles on trouve de grands cristaux de pyrite, des fragments de leberkise qui ont près d'un centimètre cube, du calcaire ferrifère, du quarz

cristallisé et de l'albite en beaux cristaux simples et mâclés. Cette dernière substance tapisse aussi des fissures de la roche.

La même roche traverse le chemin des Ardennes. On voit, près de ce chemin, des vestiges d'anciennes carrières, dans lesquelles la direction du filon est de 115° et l'inclinaison au S.25°E. = 35°. Cette direction semble indiquer que ce filon est le prolongement de celui qu'on trouve près du moulin situé sur le ruisseau du Faux, à 800 ou 900 mètres de la rive gauche de la Meuse.

Les roches porphyriques sont exploitées pour les constructions que l'on exécute sur la Meuse. Les principales carrières sont celles des Forges de la Commune, de Laifour, du ravin de la Pille et de Revin.

Filons de quarz. — Ces filons consistent en quarz compacte, celluleux ou carrié, blanc, coloré en rouge par de l'oligiste terreux, en jaune par de la limonite et quelquefois en verdâtre par de la chlorite. Les cavités qu'ils renferment sont quelquefois tapissées d'assez beaux cristaux de quarz prismé limpide. Les filons de quarz se trouvent principalement dans le phyllade et coupent cette roche suivant des plans perpendiculaires ou obliques à ceux de stratification.

Filon de limonite. — D'après M. Cauchy, il existe à la rive droite de la Meuse, entre Deville et Mairus, un filon de limonite compacte dont la couleur varie du noir plus ou moins luisant au brun terne. Ce filon aurait $0^m,25$ d'épaisseur, adhèrerait fortement aux épontes et pénètrerait quelquefois de plusieurs centimètres dans ces dernières. Suivant le même auteur, il aurait une direction perpendiculaire à celle du phyllade. Il paraît avoir été exploité au N. du point cité où il avait, dit-on, une puissance plus considérable.

On a également voulu exploiter, dans le système revinien, à la rive droite de la Meuse, vis-à-vis de Monthermé, un petit filon de limonite; mais le minerai, quoique riche en fer, n'étant pas assez abondant, on a dû y renoncer.

On trouve, en outre, dans le même système, du phyllade bréchiforme à ciment ferrugineux, entre Rocroy et la Grande-Chaudière, à une demi-lieue à l'OSO. de Rocroy, au pied de l'Enveloppe (entre le pont de Mon-

thermé et la carrière de l'Echina), au pied de la Roche de Laifour (au NE. de ce village). Enfin ces phyllades bréchiformes à ciment ferrugineux forment l'une des salbandes des filons d'hyalophyre de Mairus, des Forges de la Commune et de Laifour. Des sources ferrugineuses découlent de ces dépôts à l'enveloppe de Monthermé et à la Roche de Laifour.

Filons de sable. — Ces filons sont rares ; on en trouve cependant entre Rocroy et Maubert-Fontaine et à Sévigny-la-Forêt.

2° *MASSIF DE GIVONNE.*

Étendue. — Le massif ardennais de Givonne appartient presque entièrement à la France. Son extrémité orientale seulement fait partie du territoire de la Belgique. Sa forme allongée de l'O. un peu N., à l'E. un peu S., est limitée, au N., par une ligne dirigée d'abord de l'ONO. à l'ESE., passant dans le bois de Mazarin ou de Condé, au N. de Fleigneux, à la Chapelle, et qui décrit ensuite jusqu'à Muno, une courbe dont la convexité s'approche de la frontière de Belgique; et au S., par une ligne très-irrégulière, dont les principaux points se trouvent près de Grand-Haye, Pourru-aux-Bois, Villers-Cernay, la Chapelle, Givonne, Fleigneux, Vrigne-aux-Bois, et vers la partie occidentale du bois de Mazarin.

La limite septentrionale est déterminée par diverses roches du terrain rhénan, et la limite méridionale par le terrain jurassique. Ce dernier s'étend à la surface du massif de Givonne en couches à peu près horizontales, sous forme d'îles ou de presqu'îles, qui, d'un côté, s'avancent quelquefois vers le N. au point d'en interrompre, à la Chapelle, la continuité superficielle, et qui, de l'autre, le laissent à découvert, dans le fond des vallées, jusqu'à une assez grande distance vers le S. (Fleigneux, Givonne, Villers-Cernay, Pourru-aux-Bois).

L'extrémité occidentale du massif se trouve à 1/4 de lieue à l'ENE. de Gernelle, près du bois de Mazarin, et l'extrémité orientale, à 1/4 de lieue au NE. de Muno. La distance entre ces deux points extrêmes est de 5 lieues.

La plus grande largeur entre Pourru-aux-Bois et la frontière de Belgique est de 5/4 de lieue.

Relief. — Le bois du Dos-le-Loup, situé à 1 1/2 lieue au NNE. de l'extrémité orientale, paraît en être le point culminant. De ce point, le massif s'abaisse vers ses deux extrémités, et au S. vers les terrains secondaires où il n'a que 300 mètres d'élévation. Il fait partie d'une pente dont le sommet, formé par le terrain rhénan, vers les frontières de France et de Belgique, atteint 425 mètres d'élévation absolue. Ainsi, contrairement à ce qui a lieu sur les rives de la Meuse, le terrain ardennais a ici un niveau inférieur à celui du terrain rhénan.

Cette pente est sillonnée, du N. au S., par une multitude de ruisseaux qui s'écoulent vers la Meuse; elle est couverte de sombres forêts dont l'aspect tranche fortement avec celui du sol cultivé et fertile des terrains secondaires.

Roches. — Le système revinien constitue seul le massif de Givonne, et il y est, de même que dans le massif de Rocroy, composé de quarzite et de phyllade.

Le quarzite est massif, rarement schistoïde et pailleté (entre Grand-Haye et Bouillon), compacte, à cassure conchoïde, translucide vers les bords, d'un éclat cireux parfait et d'une couleur plus souvent d'un gris enfumé que gris-bleuâtre. Il a aussi assez souvent une couleur gris-rosâtre ou brun-verdâtre qui paraît due à des infiltrations de matières ferrugineuses provenant des terrains secondaires. Il est moins souvent veiné et pyritifère que celui du massif de Rocroy. On l'exploite, pour l'entretien des routes, à S^{t}-Menges, à Givonne, etc.

Le phyllade est généralement simple, rarement pailleté. *Le phyllade simple* a tantôt une texture feuilletée et une couleur gris-bleuâtre, comparables à celles du phyllade du massif de Rocroy; tantôt une texture grossièrement feuilletée, à feuillets irréguliers, frisés, d'un luisant stéatiteux; il est quelquefois coloré en rougeâtre par des infiltrations ferrugineuses.

Carrières. — Plusieurs recherches d'ardoises ont été faites dans le phyllade gris-bleuâtre des environs de S^{t}-Menges; mais elles n'ont produit que des ardoises de mauvaise qualité.

Le phyllade pailleté est jaune-rosâtre ou gris-violâtre, soyeux ou satiné, schistoïde, à feuillets fins ou grossiers, irréguliers, pailletés, striés ou réticulés. Les paillettes qu'il contient sont orientées de manière à briller en même temps lorsqu'on donne au phyllade une position déterminée; elles atteignent, au plus, un millimètre de diamètre, se laissent cliver dans une direction parallèle à leur base et aisément rayer par une pointe d'acier; elles ont un éclat nacré et une couleur analogue à celle du phyllade (entre Olly et Givonne, entre Grand-Haye-haut et Grand-Haye-bas, Muno).

Coupes. — Si l'on parcourt le massif de Givonne de l'O. vers l'E., en faisant diverses coupes du S. au N., on pourra observer :

1° A la rive gauche de la Vrigne, vis-à-vis du bois de Mazarin, du quarzite rougeâtre et du phyllade;

2° Au S. de Bosséval, du phyllade très-feuilleté, luisant, rougeâtre et du quarzite pyritifère, et au N. de ce village, du quarzite compacte rougeâtre;

3° Sur les bords de la Meuse, au N. d'Iges, du quarzite noirâtre, veiné, pyritifère, alternant avec du phyllade noir-bleuâtre, qui contient de petites veines de pyrophyllite et qui, vers la Claire, devient jaunâtre, rougeâtre et luisant. Les mêmes roches s'observent encore au N. de S^{t}-Menges;

4° Entre Givonne et Olly, du quarzite gris compacte et du phyllade rougeâtre jusqu'à l'usine de Chalaumont, puis du quarzite gris-bleuâtre, pyritifère, quelquefois pailleté, et du phyllade grisâtre et bleuâtre, quelquefois pailleté (dir. $=62°$, incl. S. $28°$O. $=70°$);

5° Entre Villers-Cernay et Bouillon, du phyllade rougeâtre d'un aspect stéatiteux, alternant avec du quarzite compacte gris-bleuâtre qui, vers le Dos-le-Loup, est pyritifère;

6° Entre Grand-Haye-bas et Bouillon, du phyllade à feuillets frisés, d'un aspect stéatiteux, et du quarzite massif d'un aspect céroïde; du quarzite quelquefois schistoïde; du quarzite pyritifère; du quarzite noirâtre passant au quarzophyllade;

7° Entre Muno et Grand-Haye-bas, du quarzite alternant avec du

phyllade rosâtre, qui renferme quelquefois des paillettes blanchâtres;

8° Au NO. de Muno, près du ruisseau des Cailloux, du phyllade rougeâtre luisant et du quarzite, et au N. de ce village, du phyllade noir-bleuâtre, du phyllade pailleté et du quarzite pyritifère.

Filons ferrugineux. — L'oxyde de fer forme, dans le phyllade rougeâtre de S^{t}-Menges, quelques veines qui, pour la plupart, sont parallèles au plan de stratification. Ces veines n'ont pas assez de puissance pour être exploitées avec avantage.

3° *MASSIF DE STAVELOT.*

Étendue. — Le massif ardennais de Stavelot s'étend du SO. au NE., sous les territoires belge et prussien. Sa forme, renflée au SO. et allongée au NE. rappelle celle d'une poire. Son périmètre est déterminé, au NO., par une ligne passant près de Schevenhütte, de Rötgen, entre Eupen et Ternell, près de Jalhay, au Marteau près de Spa, à Haut-Regard; à l'O., par une ligne fort irrégulière, passant près de Quarreux, Lorcé, Werbomont, Harre, Grand-Haye, Grand-Menil, Dochamps, Samré; au S., par une autre ligne irrégulière, passant près d'Odeigne, Manhay, Malempré, Fraiture, les Tailles, Bihain et Ottré; au SE., par une ligne passant près de Salm-Château, Neuville, Thirimont, entre Xhoffraix et Walk, à Mützenich près de Montjoie, et à Schwarzenbroich près de Schevenhütte.

Il est limité par le calcaire inférieur du terrain anthraxifère à Wenau; par le système quarzo-schisteux inférieur du même terrain à Schevenhütte, et par les roches du terrain rhénan à Zweyfall et vers le reste de son périmètre. Les couches de ces diverses roches s'appuient contre le terrain ardennais et offrent presque partout une stratification en discordance avec celle de ce dernier terrain. Elles sont plus ou moins inclinées vers les bords NO. et SE. du massif, et presque horizontales vers l'extrémité SO. On voit même de ce côté quelques lambeaux, détachés du ter-

rain rhénan, s'étendre, sous forme de nappe, sur les tranches des couches inclinées du terrain ardennais (entre Haute-Bodeux, Bras et Montignoule).

La longueur du massif, depuis Dochamps (Belgique) jusque près de Langerwehe (Prusse), est de 16 à 17 lieues, et la plus grande largeur entre Salm-Château et Haut-Regard près de Spa (Belgique), de 5 à 6 lieues.

Relief. — Le massif de Stavelot forme le plus haut plateau de l'Ardenne. Le point le plus élevé est à 695 mètres au-dessus de la mer, au signal de Botrange, à peu-près à égale distance des deux extrémités. De ce point, il s'abaisse doucement vers le NE. et vers le SO.; car on a encore, d'un côté, entre Montjoie et Rötgen, 559 mètres de hauteur et de l'autre côté,

Au Hocquai	635	mètres.
Aux fanges entre Spa et Malmedy	622	»
A Vert-Buisson	413	»
A Haut-Regard	372	»
Aux ardoisières de Recht	513	»
A Bihain	560	»

Il est profondément entamé, dans la partie occidentale et méridionale, par la vallée de l'Amblève qui le traverse complétement, par celles de la Lienne, de la Salm, de la Warge et par un grand nombre d'autres vallées qui servent de lits à de petites rivières ou ruisseaux.

Les Hautes-Fanges qui s'étendent de Haut-Regard à Fringshof, entre Rötgen et Montjoie, forment la ligne de partage des eaux qui s'écoulent, d'un côté, au NO. vers l'Ourte et, de l'autre, au SE. vers l'Amblève et la Roer.

Les parties les plus élevées ne sont couvertes que de bruyères, de marécages ou de dépôts tourbeux; plus bas, quelques forêts s'étendent vers le fond des vallées où se trouvent ordinairement des eaux marécageuses, de la tourbe et rarement des prairies ou des champs cultivés. L'ensemble offre, enfin, de grandes solitudes et l'aspect le plus sauvage.

Division en systèmes. — Je distingue dans le massif de Stavelot trois

systèmes : le système inférieur ou devillien y est peu développé ; le suivant, ou revinien, est le plus étendu, et le supérieur, ou système salmien, quoique moins étendu que le précédent, y présente cependant un grand développement.

SYSTÈME DEVILLIEN.

Bande de Grand-Halleux. — **Étendue.** Le système devillien constitue deux bandes : la première, vers le milieu de laquelle est situé le village de Grand-Halleux, a une forme allongée du SSO. au NNE., limitée par une ligne passant près de Rogelainval, de Farnière, de Rencheux, d'Ennal, de Neuville et de Spineux, dont le grand axe, dirigé du N. au S., n'est que de 1 1/2 lieue, et la plus grande largeur de l'O. à l'E., d'environ une lieue, entre Ennal et Rosister.

Relief. — Cette bande est traversée, à peu près dans le sens de sa longueur, par la Salm, dont le cours s'étend de Rencheux vers Rogelainval. Le sol en est moins élevé que celui du système revinien qui l'entoure et présente des pentes assez douces, excepté vers Hourt et Rencheux, où la vallée de la Salm est très-rétrécie et bordée d'escarpements.

Roches. — La bande de Grand-Halleux est, comme celle de Monthermé, composée de quarzite blanchâtre, de quarzite verdâtre et de phyllade grisâtre simple, quelquefois aimantifère.

Le quarzite blanchâtre a une texture grenue, subgrenue ou compacte, formée de grains quarzeux, quelquefois bien distincts, fortement réunis sans ciment ou avec très-peu de pyrophyllite terreuse. Il est d'un blanc grisâtre, translucide vers les bords des fragments, offre une cassure inégale et répand, par le choc du marteau, une odeur analogue à celle que produit la pierre à fusil. On y remarque quelques veines de quarz. Il forme, vers la partie méridionale de la bande, un dôme ellyptique, allongé du SO. au NE., à sommet tronqué, dont les pentes s'enfoncent sous les autres roches du système devillien et sous celles du système revinien. Ce dôme, profondément entamé par la vallée de la Salm, entre Rencheux

et Hourt, présente, surtout à la rive droite de la rivière, des escarpements considérables, connus sous le nom de *rochers de Hourt,* qui mettent l'observateur à même d'en saisir aisément la structure.

Des mesures prises à la boussole sur son périmètre m'ont donné :

1° A 1/4 de lieue au NNO. de Viel-Salm (rive droite de la Salm). Dir. =137°, incl. E.43°S. =54°.
2° Au point le plus élevé des rochers de Hourt. . . . . Dir. =172°, incl. E.8°S.

Le quarzite verdâtre est subgrenu ou subcompacte, mat ou cireux, d'un gris verdâtre de diverses nuances, quelquefois gris-jaunâtre; il est rarement veiné et quelquefois pailleté; il ne s'observe guère sans altération qu'à la rive droite de la Salm, entre le moulin de Rogelainval et Grand-Halleux, au S. de Hourt et au Fait-du-Diable, rocher isolé de 700 à 800 mètres cubes, situé sur une montagne, à quelques centaines de mètres au SSE. de Wanne [1]. Ordinairement il est transformé, par altération, en grès verdâtre, rougeâtre, rosâtre, jaunâtre, blanchâtre ou bigarré, plus ou moins friable, et passant au quarzophyllade grenu; ce qu'on peut constater entre Rogelainval et Petit-Halleux, entre Petit-Halleux et Mont, entre Dairomont et Petit-Halleux, entre Mont et Farnière, entre le moulin de Rogelainval et Ennal, entre Farnière et les rochers de Hourt.

Le phyllade est feuilleté, schisto-compacte ou schisto-terreux, d'un gris pâle, verdâtre ou bleuâtre, et d'un aspect mat. Il est presque toujours altéré à la surface du sol, et offre alors diverses nuances de rouge, de jaune, de gris, se désagrége et se réduit en terre (Petit-Halleux, entre le moulin de Rogelainval et Ennal, entre Mont et Farnière). Il est quelquefois *aimantifère* (au S. des rochers de Hourt, à l'E. des mêmes rochers et près de Grand-Halleux).

On trouve dans les roches que je viens de signaler, des filons de quarz, à la rive gauche de la Salm, entre Dairomont et Petit-Halleux,

[1] L'origine de ce rocher, remarquable par son isolement, sa situation et la distance considérable d'où on peut l'apercevoir, a exercé l'imagination des paysans. On a fait à ce sujet divers contes, où l'on dit que cette masse pierreuse fut déposée par le diable, ce qui lui a valu le nom qu'elle porte.

entre Petit-Halleux et Becharpré, et sur la rive gauche, entre Ennal et Hourt.

Coupe de la Salm. — La coupe la plus étendue et la plus intéressante est celle de la Salm, de Rogelainval à Viel-Salm.

A quelques centaines de mètres au N. du moulin de Rogelainval, on voit du phyllade noir pyritifère et du quarzite noir également pyritifère, appartenant au système revinien. On trouve ensuite, en remontant la Salm :

1° Du quarzite verdâtre alternant avec du phyllade gris-verdâtre (dir. = 112°, incl. S.22°E. = 46°), près du moulin de Rogelainval;

2° Du quarzite verdâtre, en bancs massifs, alternant avec du phyllade bleu-violâtre (dir. = 128°, incl. S.38°E. = 55°);

3° Du phyllade gris-bleu-violâtre, quelquefois aimantifère, et du quarzite, en bancs massifs, d'un vert foncé, veiné de quarz blanc (dir. = 112°, incl. S. 22°E. = 30°) au N. de Grand-Halleux;

4° Du phyllade gris-verdâtre et du quarzite gris-verdâtre ou transformé en grès rouge par altération (dir. = 137°, incl. E.43°S. = 60°);

5° Le quarzite blanchâtre qui constitue les rochers de Hourt et dont la position est évidemment inférieure à celle du quarzite verdâtre;

6° Du phyllade gris-verdâtre, quelquefois aimantifère et pyritifère, qui renferme, près des rochers de Hourt, quelques bancs de grès grisâtre et gris-verdâtre (dir. = 112°, incl. S.22°E. = 60°).

On arrive enfin au système revinien, dont les premières roches consistent en phyllade noir-bleuâtre, renfermant quelques bancs de quarzite (dir. = 107°, incl. S.17°E. = 50°); le phyllade et le quarzite noir-bleuâtre schistoïde que l'on rencontre ensuite, a une dir. = 124° et une incl. S.34°E. = 55°.

Autre coupe. — Lorsqu'on se rend de Stavelot à Viel-Salm par Wanne, on rencontre, au S. du système revinien, le Fait-du-Diable qui consiste en bancs puissants de quarzite verdâtre séparés par quelques lits de phyllade (dir. = 100°, incl. S.10°E. = 50°), dont on peut suivre la trace, d'un coté, vers l'E., et, de l'autre, vers l'O. jusqu'à la Salm. Ce rocher domine une

pente au S. de 8 à 9 degrés, recouverte de débris divers qui empêchent de reconnaître les roches en place.

Vis-à-vis d'Ennal, on rencontre des fragments de phyllade rouge, jaune, gris, tendre; de grès blanchâtre, jaunâtre, rougeâtre; de quarz blanc, provenant de quelques filons. On passe ensuite sur des phyllades gris-verdâtres, aimantifères, qui s'appuient contre le quarzite blanc des rochers de Hourt; et l'on arrive enfin aux quarzites et phyllades noir-bleuâtres du système revinien, qui s'étendent jusque près de Viel-Salm.

BANDE DE FALIZE. — ÉTENDUE. — La seconde bande forme un massif ovale, allongé de l'ONO. à l'ESE., qui commence, en Belgique, au N. de Stavelot, et se termine, en Prusse, à l'O. de Ligneuville. Son grand axe est d'environ 2 lieues.

Sa plus grande largeur, prise vers le milieu de l'axe, est d'environ 3/4 de lieue.

RELIEF. — Cette bande offre une surface très-inégale; elle est traversée par l'Amblève dans le sens de sa longueur, depuis Ligneuville jusqu'à Wage, et par la Malmedy, depuis Wage jusqu'à Falize. Le sol en est moins élevé et plus fertile que celui du système revinien. Son aspect verdoyant contraste fortement avec l'aspect aride des bruyères qui couvrent ce dernier système. Cette différence paraît être due à la désagrégation plus facile des roches devilliennes et à leur moindre élévation.

ROCHES. — Les roches y ont à peu près les mêmes caractères que dans la bande de Grand-Halleux.

Le quarzite blanchâtre forme, à la rive gauche de la Malmedy, les rochers de Falize. On en observe encore entre Wage et Challe, entre Malmedy et Belvaux, au S. de Ligneuville, entre Belvaux et Ligneuville, au S. de la Planche, entre Ligneuville et la Monriville. J'ai trouvé dans le quarzite blanchâtre, au S. de Ligneuville, d'assez beaux cristaux de quarz rhombifère.

Le quarzite verdâtre se fait principalement remarquer dans la vallée de la Malmedy, entre les rochers de Falize et Jeveaufosse ainsi qu'à Wage, et dans la vallée de l'Amblève, à Ligneuville, dans le chemin de Wage à Challe, entre Challe et Stavelot. Ils ont éprouvé un commencement

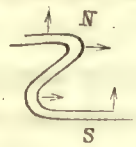
d'altération ou sont colorés en rougeâtre par des infiltrations ferrugineuses provenant du poudingue triasique, au N. de Stavelot et sur la route de Stavelot à Malmedy. Le quarzite verdâtre est altéré en grès rouge, jaune, blanchâtre, etc., entre la Monriville et Belvaux, entre Belvaux et Wage.

Le phyllade est gris-verdâtre, schisto-compacte, ou trop peu feuilleté pour se prêter à la fabrication des ardoises. On en observe à Jeveaufosse et entre Challe et Wage. (Dir. des feuillets $=77°$, incl. S.12°O. $=62°$.) Il est quelquefois coloré en rougeâtre par des infiltrations ferrugineuses (au N. de Stavelot), et le plus souvent altéré en phyllade terreux rouge, jaune, etc. (au S. de Ligneuville, entre Malmedy et Belvaux, entre Belvaux et Wage).

Le phyllade schisto-compacte est exploité comme pierre à bâtir, au SE. de Ligneuville.

Coupe de Falize à Wage. — La coupe la plus intéressante de la bande s'observe dans la vallée de la Malmedy, depuis Falize jusqu'à l'Amblève.

Le quarzite blanchâtre qui constitue les rochers de Falize présente plusieurs plis remarquables. Il incline d'abord au N. sous le système revinien que l'on observe vers Meiz, puis au S., comme l'indique la figure ci-dessous :



On trouve ensuite du quarzite verdâtre, avec un peu de phyllade, entre les rochers de Falize et Jeveaufosse, où le phyllade devient plus abondant. Enfin, vers Wage, le quarzite verdâtre reparaît et incline au S. sous le quarzite gris-bleuâtre revinien. (Dir. $=85°$, incl. S.5°O. $=72°$.)

Coupe de Malmedy à la Planche. — Lorsque l'on va directement par le plateau de Malmedy à la Planche, on rencontre la plupart des roches de la coupe précédente en fragments altérés.

Après avoir traversé le poudingue de Malmedy, puis un peu de quarzite compacte du système revinien, on observe successivement :

1° Du phyllade à cassure esquilleuse, d'abord blanchâtre, ensuite rougeâtre et jaunâtre;

2° Le quarzite blanchâtre de Falize;

3° Du phyllade jaune terreux;

4° Du quarzite blanchâtre;

5° Des débris des roches précédentes jusqu'à l'Amblève;

6° On observe, enfin, du grès jaunâtre dans la colline située au S. de la Planche, et, au S. d'un ruisseau, vis-à-vis de Lasneuville, un rocher de grès blanchâtre, très-dur, qui paraît se diriger, comme la vallée, entre Lasneuville et Refat.

Autres bandes. — L'Amblève traverse, au N. de la cascade du Côo, une bande d'environ 20 mètres de largeur, composée de quarzite grisâtre ou gris-verdâtre et de phyllade gris-pâle (Dir. = 112°, incl. N. 22° O. = 75°). Cette bande étroite forme probablement une voûte au milieu du système revinien; mais il est douteux que cette voûte s'élève jusqu'à la hauteur des plateaux.

Enfin, entre le moulin de Rogelainval et Trois-Ponts, on trouve des traces de quarzite gris-verdâtre.

Observations. — Les descriptions qui précèdent font voir que les bandes devilliennes de Grand-Halleux et de Falize sont, comme celle de Monthermé, principalement composées de quarzite blanchâtre, de quarzite verdâtre, de phyllade simple et de phyllade aimantifère; mais qu'elles en diffèrent par le grand développement des quarzites, la rareté du phyllade aimantifère, et, en général, par la texture imparfaitement feuilletée du phyllade. Elles font voir, en outre, que le quarzite blanchâtre est inférieur au quarzite verdâtre et au phyllade qui l'accompagne.

SYSTÈME REVINIEN.

Étendue. — Le système revinien commence en Prusse près de Wenau, et forme, à partir de ce point, une bande qui s'élargit jusque vers une

ligne tirée de Jalhay à Sourbrodt passant par la baraque Michel et la hauteur de Botrange, qui se rétrécit un peu entre Spa et Malmedy, puis s'élargit en patte d'oie et se divise en bandes irrégulières qui, vers le SO., prennent un grand développement. La première de ces bandes décrit, à partir de la route de Spa à Malmedy, une demi-circonférence dont le centre se trouve au Marteau près de Spa et l'extrémité à Haut-Regard. Vers cette extrémité se rattache un ruban revinien assez étroit qui se dirige au NE. et passe au S. de Winan-Planche, au N. de Spa, à Autige, et se termine entre Royomprez et Jalhay. Une autre bande, qui entoure le système devillien de Grand-Halleux et de Falize, passe entre Francorchamps et Malmedy, puis s'étend, d'un côté, par le Côo, jusqu'au S. de Chauveheid, et, de l'autre, vers le SSO., le S. et le SE., jusque près de Floret sur la Lienne, de Viel-Salm sur la Salm, et de Thiremont vers l'Amblève.

Ce massif irrégulier est limité par une ligne passant près de Wenau, Schevenhütte, Rötgen, Hestreux, Jalhay, le Sart, la Sauvenière, Dessegnée, Spa, Royomprez, Charneux, Winan-Planche, Haut-Regard, Quarreux, Targnon, la Gleize, Rahier, Picheux, Basse-Bodeux, Jerlau, Rencheux, Petit-Thier, Thirimont, Malmedy, Mont, Longfaye, Montjoie, Lammersdorf, Germeter, Schwarzenbroich.

Sa longueur, de Picheux à Wenau, est de 14 à 15 lieues; sa largeur, entre Jalhay et Sourbrodt, de 2 à 3 lieues, et, entre Haut-Regard et Petit-Thier, d'environ 5 lieues.

Relief. — La plus grande hauteur est de 695 mètres, au signal de Botrange. La baraque Michel est à 680 mètres au-dessus de la mer. Ces deux points sont situés sur la ligne de Jalhay à Sourbrodt. Des deux côtés de cette ligne, le plateau s'abaisse graduellement à droite et à gauche : vers le SO., il conserve une hauteur qui dépasse 600 mètres jusque sur la fange, située entre Spa et Francorchamps. Le haut plateau demi-circulaire compris entre la Roanne et l'Amblève d'un côté et le Wayai de l'autre, s'abaisse ensuite graduellement jusqu'à son extrémité à Haut-Regard, où l'altitude n'est plus que de 572 mètres. Au SO. de la route de Francorchamps à Malmedy, le massif n'atteint, je crois, nulle part une

élévation de 600 mètres. Enfin, au NE. de la ligne passant par Botrange et la baraque Michel, le plateau revinien conserve une élévation considérable jusqu'au delà des fanges de Montjoie, puisque le point culminant de la chaussée de Montjoie à Aix-la-Chapelle se trouve encore à 553 mètres au-dessus de la mer; mais le plateau s'abaisse ensuite plus rapidement vers son extrémité NE.

D'après ce qui précède, on voit que le plateau revinien est rarement à moins de 400 mètres au-dessus du niveau de la mer, et ne s'élève au-dessus de 600 mètres que dans un petit nombre de points de la Haute-Fange, compris entre la baraque Michel et la route de Stavelot à Spa.

Ce plateau est profondément entamé, surtout vers son extrémité SO., par les vallées de la Salm, de la Warge, de l'Amblève et par un grand nombre d'autres qui servent à l'écoulement de petites rivières ou ruisseaux.

Observation. — La partie située au SO. d'une ligne menée d'Eupen à Sourbrodt, est entourée par le système salmien, excepté entre Haut-Regard et Lorcé, où le terrain rhénan recouvre le système salmien. La partie située au NE. de cette ligne est, au contraire, entourée par le terrain rhénan, excepté vers Schevenhütte, où le terrain anthraxifère vient lui-même, à son tour, s'appuyer contre le terrain ardennais. Tout est donc disposé comme si le système revinien, entouré du système salmien, avait fait un mouvement de bascule ayant pour axe la ligne menée d'Eupen à Sourbrodt, mouvement qui aurait eu pour résultat d'émerger la partie SO. du massif, et d'immerger les roches salmiennes de la partie NE. dans les eaux au sein desquelles se déposèrent ensuite les roches du terrain rhénan. Il est à remarquer que ce mouvement de bascule qui éleva le plateau ardennais de Stavelot du NE. au SO., est à peu près inverse de celui qu'a subi le massif de Rocroy de l'OSO. à l'ENE.

On trouve sur le terrain ardennais, à Basse-Bodeux, à Stavelot et à Malmedy, des massifs peu étendus, mais d'une grande puissance, composés de gros cailloux colorés en rouge par de l'oxyde ferrique. Ces massifs, généralement connus sous le nom de poudingue de Malmedy, et que je considère aujourd'hui comme appartenant au terrain triasique, sont

disposés suivant une ligne dirigée du SO. au NE. et reposent sur le terrain ardennais. De plus, la stratification du poudingue triasique est en discordance avec celle du terrain ardennais et a une inclinaison au NO. d'environ 12°. Or, cette inclinaison ne peut être que le résultat d'un mouvement de bascule ou d'élévation du NO. au SE., postérieur à la formation du terrain triasique.

Un autre fait prouve que le mouvement qui eut lieu après la formation triasique, s'est continué, dans le même sens, après la formation crétacée. En effet, on trouve sur la Haute-Fange, près de Francorchamps, de la baraque Michel, etc., des fragments de silex analogues à ceux du calcaire de Maestricht. Or, si l'on mène un plan par Maestricht, le plateau de Beaufays et celui de Henry-Chapelle, où l'on trouve de semblables silex, le prolongement de ce plan passera près de la baraque Michel et de la hauteur de Francorchamps, d'où l'on peut conclure que les silex de Maestricht, de Beaufays, de Henry-Chapelle, de Francorchamps et de la baraque Michel sont les restes d'une même couche dont l'inclinaison serait aujourd'hui d'environ 52 minutes au NO. Quelque faible que soit cette inclinaison, elle est nécessairement le résultat d'un mouvement du sol, postérieur à la formation crétacée; car on ne peut admettre que les espèces d'êtres organisés dont on trouve les restes à la baraque Michel et à Francorchamps, aient pu vivre, en même temps, dans ces lieux, vers la surface, et à Maestricht, sous la pression énorme d'une colonne d'eau de plus de 600 mètres.

Si le mouvement d'élévation avait eu lieu dans le même sens d'une manière continue et uniforme, depuis la formation triasique jusqu'aujourd'hui, on pourrait calculer le temps relatif écoulé depuis la formation triasique jusqu'à la formation crétacée et depuis celle-ci jusqu'à l'époque actuelle. On aura peut-être un jour le moyen de s'assurer des conditions ci-dessus, et la méthode de déterminer les temps géologiques que je signale ici pourra être appliquée.

Roches. — Le système revinien n'est pour ainsi dire composé que de quarzite et de phyllade, recouverts en grande partie par des débris de ces roches. Sur les plateaux, le phyllade a été transformé par désagré-

gation en une terre argileuse, blanchâtre, légère, au milieu de laquelle les fragments et les blocs de quarzite ont été conservés. On peut souvent parcourir une étendue de plusieurs lieues carrées sans rencontrer un fragment de phyllade, et ce n'est que vers les vallées où les débris ont été enlevés par des torrents que l'on commence à voir des roches schisteuses en place. Les blocs de quarzite dominent encore sur les pentes qui ne sont pas trop rapides, telle que la pente septentrionale des Hautes-Fanges (au S. de Creppe, de Spa, de Jalhay) et la pente opposée du plateau vers la Roanne; ils ont aussi été entraînés par des éboulements, des courants ou des glaciers dans le fond des vallées. La vallée de Quarreux est une des plus remarquables, sous ce rapport, par la quantité et l'énormité des blocs qui s'y trouvent accumulés et qui la rendent presque impraticable.

Le quarzite est à grains fins, serrés, comme fondus ensemble, presque toujours plus compacte que grenu, dur, cohérent; sa cassure est subcompacte, écailleuse ou inégale, d'un éclat gras ou cireux, et d'un gris bleu foncé ou noirâtre. Il est traversé en tout sens par des veines de quarz blanc, compacte ou subfibreux, et ressemble alors à certains marbres anthraxifères. On y trouve beaucoup de cubes de pyrite et de limonite épigène, ou des cavités cubiques qui ont servi de gîte à des cristaux semblables. On voit assez souvent vers deux angles opposés diagonalement d'un cube ou d'une cavité cubique, de petites masses de quarz blanc fibreux (Petit-Thier, entre Recht et Refat, etc.).

Ce quarzite forme des bancs puissants, massifs ou schistoïdes, à feuillets ondulés et pailletés à leur surface. Il offre quelquefois sur les plateaux, une couleur gris-pâle ou même blanchâtre, qui résulte des altérations qu'il y a éprouvées. Dans ce cas, la pyrite n'y laisse d'autre trace de son existence qu'une cavité cubique entourée d'une tache plus ou moins brunâtre.

Les blocs de quarzite qui se trouvent sur les plateaux et sur les pentes, sont recherchés pour la construction et l'entretien des routes.

Le phyllade qui n'a pas éprouvé d'altération est éminemment feuilleté dans un sens parallèle ou oblique aux joints de stratification, d'un gris bleuâtre ou d'un noir bleuâtre, faiblement luisant ou mat, dur, cohérent

et sonore. Il est rarement subcompacte, gris-bleuâtre pâle et tendre. Celui qui a été exposé à l'action des agents atmosphériques offre quelquefois une couleur gris-pâle et même blanchâtre, peu de dureté et de cohérence (Francorchamps).

Il renferme souvent de la pyrite en petits cubes très-nombreux, en gros cubes isolés ou en dendrites, de la limonite en cubes épigènes et en enduits brunâtres ou irisés à la surface des feuillets (La Gleize). J'y ai trouvé, mais dans une seule localité, à Froide-Cour, près de La Gleize, quelques paillettes d'ottrélite, et à la rive gauche du Wayai, entre Spa et le Marteau, des boules d'un quarzite pyritifère granulo-compacte, un peu celluleux, d'un noir terne.

M. Davreux cite des fragments d'un grand trilobite trouvé par M. Maquinay dans les phyllades de Solwaster. C'est le seul fossile qui ait été indiqué jusqu'aujourd'hui dans le système revinien de l'Ardenne.

Ardoisières. — Quoique le phyllade revinien soit en général parfaitement feuilleté, on n'a pas, jusqu'à présent, ouvert dans cette roche une seule carrière d'ardoise réellement importante. Je dois cependant citer les carrières abandonnées de Solwaster et du bois de la Bourgeoise près de Jalhay, la carrière de Brande-Haye, située à la rive gauche de la Helle, dans le Herzogenwald, et celle qui se trouve à la rive droite du Wehe, au NE. de Hürtgen en Prusse.

On pourrait essayer d'en établir sur d'autres points de la partie supérieure du système revinien, par exemple, aux environs de Froide-Cour, de La Gleize, du Côo, où le phyllade offre une texture éminemment feuilletée et où le voisinage de l'Amblève permettrait, au moyen d'une galerie horizontale, d'attaquer le banc d'ardoise à une grande profondeur sous la surface du sol.

Carrières de crayons. — Le phyllade tendre subcompacte, d'un gris bleuâtre pâle de la partie inférieure du système revinien, est exploité à Farnière et à Ennal, pour faire des crayons qui servent à écrire sur les ardoises ordinaires.

On voit dans une carrière située à quelques centaines de mètres au NNE. de Farnière, trois bancs superposés, savoir :

Petite veine	2,50
Petit ruban	0,40
Vieille veine	0,80

La petite veine est plus tendre que la vieille veine.

La stratification est indiquée par des zones blanchâtres.

Dir. des strates =123°, incl. S.33°E. =70°.
Dir. des feuillets =101°, incl. S.11°E. =62°.

D'autres bancs ont été exploités au N. et au S. des précédentes.

Les carrières d'Ennal sont situées à 600 mètres au S. de ce village et à 600 mètres à l'E. de Grand-Halleux. Les crayons que l'on y fabrique, sont plus durs et de meilleure qualité que ceux de Farnière.

Recherches de houille. — Certains phyllades pyritifères, de couleur noire, de la partie supérieure du système revinien, offrent assez de ressemblance avec des roches du terrain houiller, pour que des gens sans connaissances géologiques se soient laissé tromper par cette apparence. Je citerai quelques exemples :

On trouve à quelques centaines de mètres au NE. de Vaux-Chavanne, au milieu d'un quarzophyllade salmien semblable à celui de Chevron et dont la stratification est fort ondulée (dir. = 112°, incl. S.22°E. = 18°), une bande étroite de phyllade noir, luisant, feuilleté, accompagné de quelques bancs de grès pyritifère. On a cru voir dans ces roches des indices de l'existence de la houille, et l'on y a fait construire un puits. Ce puits a traversé, à environ 5 mètres de profondeur, une couche de phyllade très-noir, pyritifère, d'un mètre et demi d'épaisseur, et a été poussé jusqu'à 45 mètres. On voit sur place une partie des produits de l'extraction, parmi lesquels il y a des morceaux de quarz renfermant de la chlorite.

On rencontre entre Viel-Salm et les rochers de Hourt, et dans le chemin de Ville-du-Bois à Petit-Thier, du phyllade analogue à celui de Vaux-Chavanne. Espérant y trouver de la houille, on a construit, à quelques centaines de mètres à l'OSO. du moulin de Petit-Thier, un puits dans ce

phyllade; mais les recherches n'ont pas produit le résultat qu'on en attendait. On voit près de ce puits le phyllade qu'on en a extrait et quelques fragments du quarz blanc des filons qui le traversaient.

Du phyllade semblable aux précédents s'observe encore près de Spa, dans le ravin de Profond-Ris près de Stavelot, entre Habiémont et Picheux et dans plusieurs autres localités.

Le quarzite constitue à lui seul des masses considérables; il en est de même du phyllade; ces deux roches alternent aussi entre elles par bancs, et lorsque ces alternatives ont lieu par couches très-minces, l'ensemble forme un *quarzophyllade feuilleté* ou *zonaire.*

Subdivision du système revinien. — La partie inférieure du massif revinien de Stavelot présente quelquefois des alternatives de quarzite schistoïde simple ou pyritifère et de phyllade. C'est ce qu'on observe en plusieurs points autour de la bande devillienne de Grand-Halleux, savoir : entre Dairomont et Petit-Halleux (rive gauche de la Salm), entre Wanrangras et Wanne, entre Laidevaud et Neuville, entre Moulsoye et Ennal (rive droite de la Salm); et autour de la bande de Falize, entre Challe et Navremont, entre Thirimont et Ligneuville. Mais le quarzite schistoïde n'y est jamais aussi développé que dans la partie supérieure du massif. C'est aussi dans la partie inférieure que se trouve le phyllade tendre, grisâtre, dont on fait des crayons à Farnière et à Ennal.

La partie moyenne ou principale est composée de quarzite en bancs massifs, subcompacte, gris-bleuâtre ou noirâtre, pyritifère ou veiné, et de phyllade feuilleté simple ou pyritifère. Cette partie constitue le haut plateau d'Unter-Montjoier-Wald, de Brack-Venn, de Hohe-Venn et de la fange de Spa, qui s'étend de Schwarzenbroich en Prusse jusqu'à Haut-Regard et Quarreux en Belgique; les hauteurs qui s'étendent du signal de Botrange à Picheux et celles qui entourent les bandes devilliennes de Grand-Halleux et de Falize, parmi lesquelles on distingue surtout le plateau qui s'étend de Stavelot à Petit-Thier et qui sépare les deux bandes devilliennes, et le plateau de Rosister compris entre Arbre-Fontaine et Trois-Ponts.

Dans la partie supérieure du système, le quarzite devient plus ou moins

feuilleté, passe au quarzophyllade et finit même par disparaître au milieu du phyllade ou à ne plus y former que des rognons. Le quarzite schistoïde est souvent noirâtre et pyritifère. Le phyllade est presque toujours parfaitement feuilleté, luisant, gris-d'ardoise (La Gleize), gris-bleuâtre ou noirâtre (Petit-Thier) et assez dur dans le roc vif; mais en s'altérant, il devient tendre, prend diverses nuances grises, jaunes, rosâtre-pâles, etc. (Francorchamps). Entre Froide-Cour et l'Amblève, le phyllade est quelquefois un peu ottrélitifère.

Ces roches forment vers le pied des plateaux quarzeux du massif de Stavelot une bande plus ou moins large, dont le point septentrional, qui est aussi celui du massif ardennais, se trouve entre Langerwehe et Wenau. On y voit du phyllade imparfaitement feuilleté et quelques bancs de quarzite (dir. des strates = 67, incl. des strates N.23°E. = 45°, incl. des feuillets S.23°O. = 22°). De ce point, elle s'étend au SO., par Rötgen, vers Dessegnée. Un ruban étroit s'en détache au N. de ce hameau et s'étend du SO. au NE. de Winan-Planche jusqu'au delà de Royomprez. Ce ruban est principalement composé de phyllade imparfaitement feuilleté et de quarzophyllade; mais on y trouve aussi des bancs de quarzite massif et quelques rognons ou blocs de quarzite noir pyritifère, d'un aspect analogue à celui de certaines masses basaltiques et qui ont près d'un demi-mètre de diamètre (au SO. de Spa, au NE. de Winan-Planche, etc.).

On peut observer dans le petit vallon, situé au N. de Spa, le passage du phyllade de ce ruban au quarzophyllade salmien.

On perd la bande qui nous occupe vers Haut-Regard; mais on la retrouve à la rive droite de l'Amblève, au NE. de Sept-Dos; à la rive gauche de cette rivière, vis-à-vis du passage d'eau de Quarzeux, au N. de Lorcé (dir. = 55°, incl. S.35°O. = 40°), à un quart de lieue à l'E. de Lorcé, près de la Lienne, où elle prend une direction de l'O. à l'E. jusque près de La Gleize (dir. = 92°, incl. S.2°E. = 50°), puis du SO. au NE. dans la vallée de la Roanne jusqu'au delà de Francorchamps, où elle forme l'extrémité d'un bassin compris entre le plateau des Hautes-Fanges et celui d'Amermont. De La Gleize elle se prolonge vers le SO. entre Froide-Cour et le bois de la Veaux jusqu'à la Lienne; mais, de ce côté, des blocs de quarzite la

couvrent presque entièrement. Elle entourne l'extrémité du massif quarzeux de Tier la Grande-Haye, entre Picheux et la Lienne, se montre encore un peu au N. du ruisseau de Grand-Heid, et disparaît ensuite vers l'E., entre le massif quarzeux revinien et les quarzophyllades salmiens. Elle reparaît au S. d'Erria et de Villé, entre Odrimont et Amcomont, d'où elle s'étend de l'ONO. à l'ESE. au pied du plateau quarzeux de Rosistere jusqu'à Rencheux près de Viel-Salm (au SO. d'Amcomont, dir. =80°, incl. S.10°O. =32°; à Arbre-Fontaine, dir. =72° incl. S.18°O. =17°). Au delà de la Salm, sa direction change brusquement et va du SO. au NE. Au delà de Recht, la bande se dirige au N. et au NNO. jusqu'à Malmedy, où elle reprend, en se pliant sous le poudingue triasique, une direction au NE. On peut en constater l'existence près de la chapelle de Thirimont, à l'E., et près de Malmedy, entre Malmedy et Hebdoumont, au NE. de Hebdoumont, entre Mont et Xhoffraix, dans le fond à l'O. d'Ovifat.

A Malmedy le phyllade est noir, pyritifère, subcompacte, fragmentaire, d'un aspect presque terne; il renferme quelques bancs minces de quarzite schistoïde.

Coupes. — Quelques coupes transversales achèveront de faire connaître le massif revinien de Stavelot :

I. Vers l'extrémité septentrionale du massif, on n'observe que la partie supérieure du système, qui, entre Wenau et Langerwehe, consiste en phyllade demi-fin, renfermant quelques bancs de quarzite grossier, et à Schwarzenbroich, en phyllade alternant avec du quarzite schistoïde ou du quarzophyllade.

II. Lorsqu'on suit le chemin de Zweyfall à Hürtgen, on trouve successivement :

1° Du phyllade sans quarzite ;

2° Du quarzite massif avec phyllade, jusqu'au ruisseau de Wehe;

3° Du phyllade fin sans quarzite avec filons de quarz ;

III. Entre Rötgen et Conzen (chaussée d'Aix-la-Chapelle à Montjoie) on traverse :

1° Du phyllade sans quarzite ;

2° Du phyllade alternant d'abord avec quelques bancs de quarzite, en-

suite avec de nombreux bancs de cette dernière roche, jusque vers Conzen, où ils disparaissent sous les champs cultivés.

IV. Entre Eupen et Montjoie, on trouve d'abord quelques blocs de quarzite noir non veiné. Vers Ternell, les blocs de quarzite sont fort abondants jusqu'à mi-chemin de Mützenich. A ce point, le quarzite est blanchâtre et passe au grès. A Mützenich, on retrouve le quarzite bleu pyritifère à cavités cubiques.

V. Entre Jalhay et Sourbrodt, on n'observe que des débris de quarzite.

VI. Entre le Marteau, près de Spa, et Petit-Thier, près de Viel-Salm, on traverse successivement :

1° Du quarzophyllade salmien incliné au S.;

2° Le phyllade fin avec quelques bancs de quarzite pyritifère, du ruban revinien qui s'étend de Winan-Planche vers Royomprez et qui renferme, près de Spa, un filon d'eurite et d'hyalophyre;

3° Du quarzophyllade salmien semblable à celui du Marteau. Il s'étend au S. de Spa jusqu'à la Sauvenière, mais il est en grande partie couvert de débris et de blocs de quarzite provenant du système revinien des Hautes-Fanges;

4° La Haute-Fange qui s'étend de la Sauvenière jusque près de Francorchamps. Elle est formée de quarzite et de phyllade revinien, mais presque partout recouverte par des fragments et des blocs de quarzite entremêlés de terre, et vers le point culminant par quelques lambeaux de silex fragmentaire du terrain crétacé;

5° Le phyllade de Francorchamps renfermant un peu de quarzophyllade zonaire;

6° Entre Francorchamps et Amermont, beaucoup de débris de quarzite semblables à ceux du plateau situé entre la Sauvenière et Francorchamps. A Amermont, du quarzite gris-bleuâtre qui paraît incliner au NO. sur le système devillien;

7° Entre Amermont et Stavelot, quelques traces du système devillien;

8° En descendant à Stavelot, le poudingue triasique, en couches peu inclinées, dont la stratification est en discordance avec celle du système revinien sur lequel il repose;

9° Entre Stavelot et Moulsoye, du quarzite gris-bleu, presque sans veine, alternant avec du phyllade.

VII. Le premier point vers Liége où l'on rencontre sur place du quarzite revinien, est Haut-Regard entre Aywaille et Spa. De ce point jusqu'à la route de Spa à Malmedy, ce quarzite forme la partie dominante du haut plateau qui décrit, entre l'Amblève et la Roanne d'un côté et le Wayai de l'autre, un demi-cercle autour du Marteau près de Spa, point où le Wayai lui-même se courbe à angle droit.

De Haut-Regard à Haut-Marais, on trouve une immense quantité de blocs de quarzite, dont quelques-uns passent au grès. De Haut-Marais jusqu'à la descente vers La Gleize, on marche encore sur des blocs de quarzite; cependant, à environ trois quarts de lieue de Vert-Buisson, on rencontre des traces de phyllade rougeâtre, passant au psammite. A la descente vers La Gleize, le quarzite devient en partie schistoïde, a une tendance à passer au grès et alterne avec du phyllade semblable à celui de Francorchamps. La Gleize est sur du phyllade fin renfermant peut-être un peu de quarzophyllade zonaire.

On trouve ensuite :

1° Au SE. de La Gleize, du quarzite gris-bleuâtre avec du phyllade noir-bleuâtre, qui, à la rive gauche de l'Amblève, se montre en bancs verticaux;

2° Au N. de la cascade du Côo, une bande d'une vingtaine de mètres de largeur, formée de quarzite grisâtre ou gris-verdâtre et de phyllade gris-pâle (dir. $=112°$, incl. N.22°O. $=75°$) qui paraissent appartenir au système devillien;

3° A la cascade, du quarzite et du phyllade gris-bleuâtre. Le quarzite domine et forme, au N. de Trois-Ponts, une voûte que l'on voit très-bien, lorsque l'on se trouve en face à la rive droite de l'Amblève. Près du confluent de l'Amblève et de la Salm, le phyllade devient prédominant et alterne avec quelques bancs de quarzite.

Le quarzite reparaît au S. de Trois-Ponts avec une texture plus ou moins schistoïde et grossière. Ce quarzite alterne ensuite avec du phyllade fin, cohérent, dont on pourrait peut-être faire des ardoises. Au NO. de Roge-

lainval, le quarzite est très-pyritifère, ainsi que le phyllade (dir. =120°, incl. S.30°E. =58°);

4° Près du ruisseau de Rogelainval, le phyllade gris-pâle, et jusqu'au delà des rochers de Hourt, les diverses roches du système devillien;

5° Au S. des rochers de Hourt, à la rive droite de la Salm, le quarzite gris-bleuâtre pyritifère revinien et le phyllade noir pyritifère (dir. =137°, incl. E.43°S. =57°).

6° Enfin, près de Viel-Salm, on trouve les quarzophyllades qui constituent la partie inférieure du système salmien.

Bande de Monty. — Au S. du grand massif que je viens de faire connaître, un petit massif revinien s'élève dans le système salmien et constitue la colline de Monty; ce massif s'étend d'Hebronval vers l'E., entre Ottré et Jubieval, jusqu'au SE. de ce dernier village, où il est brusquement interrompu par le poudingue du terrain rhénan. Il est principalement composé de phyllade feuilleté, assez fin, noirâtre, pyritifère, quelquefois zonaire et accompagné de quelques bancs de grès ou quarzite schistoïde. On y a trouvé dernièrement un banc de phyllade schisto-compacte tendre, grisâtre, dont on a essayé de faire des pierres à rasoirs. Ces pierres sont très-fines et très-douces au toucher, mais se laissent rayer par l'ongle. Elles auront probablement plus de dureté à une certaine profondeur.

Il y a plusieurs bancs exploitables qui ont environ un décimètre d'épaisseur. Ces bancs ne sont pas toujours parfaitement homogènes; ils sont quelquefois zonaires et ne peuvent alors être employés.

SYSTÈME SALMIEN.

Étendue. — Le système salmien forme, autour de l'extrémité SO. du système revinien, une bande très-irrégulière, dont les contours sont déterminés, d'un côté, par les anfractuosités comprises entre les plateaux quarzeux du système revinien, et, de l'autre, par diverses roches du terrain rhénan,

qui, vers le SO., s'étendent en couches horizontales ou peu inclinées sur les plateaux et laissent à découvert le système salmien dans les vallées. Cette bande acquiert une grande étendue vers l'O. et vers le S. dans les communes de Grand-Menil, Lierneux, Bihain et Viel-Salm, et se perd sous le terrain rhénan, au NE. d'une ligne tirée d'Eupen à Sourbrodt. On peut la suivre au SO. de cette ligne jusqu'aux environs de Spa, où elle est divisée par un ruban de phyllade revinien qui s'étend de Winan-Planche à Royomprez, en deux parties parallèles, dont l'une s'étend de Jalhay au Marteau, et l'autre de Jalhay jusqu'au delà de Creppe. La bande se perd à l'O. du Marteau sous le terrain rhénan et ne reparaît qu'aux environs de Lorcé, près de l'Amblève, d'où on peut alors la suivre sans interruption, par la vallée de la Lienne, depuis l'embouchure de cette rivière dans l'Amblève jusqu'à sa source et de là par Viel-Salm, Recht et Malmedy, jusqu'au N. de Sourbrodt. Elle s'étend aussi latéralement, du SO. au NE., des deux côtés de la Lienne, depuis Champ-d'Harre jusqu'à Froide-Cour sur l'Amblève, et depuis Dochamps jusque près de Basse-Bodeux.

Relief. — Le système salmien est généralement moins élevé que le système revinien qui l'entoure : à Jalhay, il n'atteint pas 400 mètres, et aux environs de Malmedy 500 mètres d'altitude; mais vers le SO., où le massif de Stavelot tout entier a été soulevé, il atteint 560 mètres, et forme même, près de Fraiture, un des points les plus élevés de la contrée.

Il constitue ordinairement le fond de certaines vallées, forme des pentes ou des collines allongées, parallèles entre elles et au système revinien qui l'avoisine, et offre, suivant les localités, une configuration assez variée : aux environs de Spa, il forme des collines allongées du SO. au NE., ou présente des pentes couvertes de blocs de quarzite provenant, par éboulements, du massif revinien qui le domine. Vers l'O., il est profondément entamé par deux sortes de vallées qui se croisent presque à angle droit; les unes dirigées du SO. au NE., parallèlement à la stratification du système, servent à l'écoulement des affluents de la Lienne et d'une partie de cette rivière, de l'Amblève et de la Roanne; l'autre, dans laquelle la Lienne a son cours depuis sa source jusqu'à Chauveheid, est

dirigée du SSE. au NNO. Ces accidents du sol donnent à cette partie de l'Ardenne un aspect pittoresque; l'un des points de vue les plus remarquables sous ce rapport et sous celui de l'étendue salmienne qu'on y découvre, est la hauteur de Werbomont.

La contrée qui s'étend de Fraiture à Viel-Salm est aussi remarquable par sa configuration que par sa constitution géologique. On y distingue plusieurs collines parallèles, dirigées de l'O. à l'E., dont le relief est assez prononcé, séparées par des plaines ou vallées à pentes douces. La plus longue de ces collines, qui s'étend de Lierneux aux carrières d'ardoise de Viel-Salm, et dans laquelle se trouvent les carrières de pierres à rasoirs de Petit-Sart et de Salm-Château et des mines de manganèse, est plus ou moins interrompue aux environs de Lierneux, Verleumont, Petit-Sart et profondément entamée par la vallée de la Salm. Une autre colline située à trois quarts de lieue au S. de la précédente et qui contient aussi des carrières de pierres à rasoirs et des mines de manganèse, s'étend du SE. de Fraiture au SE. d'Ottré.

Entre ces deux collines se trouve celle de Colanhan, qui se distingue par sa forme, son isolement et sa position. Sa longueur de l'O. à l'E. est au plus d'un quart de lieue, sa largeur de quelques centaines de mètres et son altitude de 555 mètres [1]. Sa pente méridionale est de 15° et sa pente septentrionale, de 21°; mais, de ce côté, vers le pied de la colline, le raccordement avec la plaine se fait par une pente de 11°, comme l'indique la figure ci-dessous :

Lorsque d'un point élevé, d'Amcomont, par exemple, on regarde la contrée qui entoure le Colanhan, on est frappé de l'analogie de forme qu'elle présente avec certains cratères de soulèvement : en effet, les collines de Lierneux et de Bihain, quoique parallèles entre elles, présentent

[1] Elle s'élève à 132 mètres au-dessus du village de Lierneux.

latéralement des appendices qui déterminent une espèce de bassin quasi circulaire, au milieu duquel s'élève le Colanhan. Cependant, quelle que soit l'analogie, cette configuration n'est pas due à un soulèvement central, comme les cratères de soulèvement, mais à plusieurs plissements parallèles qui ont interrompu, du N. au S., la continuité des couches et ont déterminé la répétition de ces couches dans les collines de Lierneux, Colanhan et Bihain, en leur donnant une direction de l'O. à l'E. et une pente au S. variable suivant les localités.

Entre Viel-Salm et Recht, le système salmien forme le fond d'une vallée, limité, d'un côté, par les hauteurs du système revinien et, de l'autre, par celles du terrain rhénan.

Végétation. — Le sol salmien est moins stérile que le sol revinien, ce qui résulte de sa position moins élevée, de sa forme générale, des rivières et ruisseaux qui l'arrosent et de la couche terreuse, souvent assez épaisse, provenant de la désagrégation plus facile des roches qui le composent. Aussi y voit-on des prairies dans le fond des vallées, d'assez belles forêts sur les pentes, des champs cultivés sur les plateaux ou dans les plaines (rives de la Lienne, de la Salm, etc., Jalhay aux environs de Spa), et l'on n'y trouve de terrains tout à fait stériles ou de bruyères étendues que dans la contrée élevée des environs de Bihain. La tourbe s'étend également dans les vallées et sur les plateaux marécageux.

Subdivision en étages. — Le système salmien se divise en deux étages qui se distinguent par leur position et par les roches qui les composent, savoir : l'étage de Viel-Salm et celui de Salm-Château.

L'étage inférieur, ou de Viel-Salm, est principalement composé de quarzophyllades feuilletés ou zonaires et de phyllades gris-bleuâtres ou gris-verdâtres, accompagnés de psammite pailleté ou de quarzite pailleté.

L'étage supérieur, ou de Salm-Château, est formé de quarzophyllade feuilleté ou zonaire et de phyllade simple, oligistifère ou ottrélitifère. La plupart de ces roches se distinguent de celles de l'étage inférieur par leur couleur rouge-violâtre, ou par la présence du coticule et des filons de manganèse.

Dans chaque étage, les roches offrent des modifications de texture qui dépendent du lieu où elles ont été déposées et du métamorphisme plus ou moins prononcé qu'elles ont subi. Sous ce rapport, les roches salmiennes tournées vers le terrain anthraxifère belge et qui se trouvent, par conséquent, sur le versant NO. du massif revinien, depuis le Herzogenwald jusqu'à Floret, et au NO. d'une ligne menée à peu près parallèlement au terrain anthraxifère de Floret à Samré, diffèrent de celles qui s'étendent à l'E. de cette ligne et qui s'appuient sur le versant S. et SE. du massif revinien jusqu'à Xhoffraix.

ÉTAGE INFÉRIEUR.

Roches. — *Quarzophyllades.* — On peut distinguer dans l'étage salmien inférieur, deux variétés principales de quarzophyllades : la première, qui domine presque exclusivement dans la partie NO. de l'étage et que je désigne sous le nom de *quarzophyllade feuilleté,* est formée de feuillets ondulés de quarzite ou de grès argileux, compacte ou subgrenu, grisâtre ou gris-verdâtre, d'un millimètre à un centimètre d'épaisseur, séparés par du phyllade en feuillets très-minces, divisibles suivant un plan parallèle à la stratification, ou ne formant qu'un enduit luisant et pailleté, d'un gris bleuâtre ou verdâtre, plus foncé que celui des feuillets quarzeux. Ce quarzophyllade offre sur les plateaux, lorsqu'il est altéré, un aspect terreux, une teinte jaunâtre sale et plus ou moins de friabilité.

La seconde variété, que je nomme *quarzophyllade zonaire,* règne dans la partie S. et SE. de l'étage. Elle diffère de la première en ce que les zones de phyllade gris-bleuâtre, qui alternent avec les zones quarzeuses, sont proportionnellement plus épaisses et divisibles en feuillets non pailletés, obliques au plan de stratification. Les zones quarzeuses ou quarzophylladeuses sont assez minces, droites ou ondulées, grenues ou subgrenues, d'un gris bleuâtre ou verdâtre moins foncé que celui des zones phylladeuses, et pailletées sur des plans parallèles à ceux de stratification. On y trouve

de la pyrite. En s'altérant, les zones phylladeuses deviennent tendres et prennent diverses nuances de gris-bleuâtre, jaunâtre ou rosâtre; les zones quarzeuses deviennent friables et prennent une couleur analogue, mais plus pâle (entre Viel-Salm et Comté).

Les quarzophyllades zonaires sont quelquefois aimantifères.

Psammite. — Le quarzophyllade feuilleté passe au *psammite pailleté.* Celui-ci est en bancs massifs ou stratoïdes subgrenus, gris-bleuâtres ou gris-verdâtres, brunâtres par altération, dont les faces sont inégales et généralement revêtues d'un enduit phylladeux, pailleté et luisant, d'un gris verdâtre plus foncé que celui de la masse quarzeuse.

Quarzite et grès pailleté. — On trouve vers la partie supérieure de l'étage, dans la zone métamorphique, quelques bancs de quarzite massif ou stratoïde, blanchâtre, gris-verdâtre pâle, gris-bleuâtre ou jaunâtre et bigarré de rouge, plus ou moins pailleté à la surface des strates (entre Viel-Salm et les Carrières) et renfermant des veines de quarz.

Phyllades. — Le phyllade est généralement feuilleté, quelquefois schisto-compacte. Le premier est divisible en feuillets parallèles ou obliques au plan de stratification. Les feuillets sont unis, plans ou ondulés, d'un gris bleuâtre, quelquefois noirâtre; ils prennent une nuance gris-pâle, gris-jaunâtre ou rosâtre par altération. On y trouve des veines de quarz, des cubes de pyrite ou de limonite épigène, dont la grosseur varie d'un millimètre jusqu'à un centimètre (au S. de Manhay), et à la surface des feuillets, des enduits ferrugineux brunâtres ou irisés.

Le phyllade compacte ou schisto-compacte est d'un gris verdâtre ou bleuâtre; il offre quelquefois, dans les joints irréguliers qui le traversent, des taches rouges oligisteuses. Ce phyllade se trouve à la partie supérieure de l'étage qui nous occupe.

Le phyllade feuilleté et le phyllade schisto-compacte de la partie S. et SE. du système sont quelquefois aimantifères.

L'étage inférieur forme plusieurs bandes qui semblent alterner avec des bandes de l'étage supérieur et sur lesquelles se trouvent situés les villages de Jalhay, Chevron, Viel-Salm, Lamormesnil, Dochamps, Samré, Fraiture, les Tailles, Verleumont, Regné et Bihain.

Bande de Jalhay et de Viel-Salm. — Étendue. — La plus étendue de ces bandes est celle qui passe par Jalhay et Viel-Salm et enveloppe presque sans interruption la partie du massif revinien située au SO. de la ligne tirée d'Eupen à Sourbrodt. Elle se montre déjà dans le Herzogenwald, acquiert, vers Jalhay, une largeur de près d'une lieue et se divise ensuite en deux bandes plus étroites et parallèles, séparées par le ruban de phyllade revinien de Spa. L'une de ces bandes s'étend vers le Sart, Nivesée, Spa, Creppe, et se termine en bassin dans le quarzite revinien de Dessegnée, au SO. de Creppe; l'autre se prolonge par Surister, les Trois-Fontaines, vers le Marteau, et se perd sous le terrain rhénan. Elle ne reparaît que vers le coude que fait l'Amblève au N. de Lorcé. De ce point, les roches s'étendent vers Lorcé et Chession en décrivant une courbe convexe au SO., puis se dirigent à l'E. par Xierfaumont et Stoumont, jusque vers Froide-Cour, où une courbe, convexe à l'E., donne aux roches une direction au SO. vers Rahier, Chevron, Habiemont, Champ-d'Harre [1]. Une courbe tournée au SO., à peu près parallèle à la première, et en partie cachée sous les roches du terrain rhénan, ramène, une seconde fois, les roches salmiennes à l'E. vers Picheux, Grand-Heid et Haute-Bodeux; mais un second pli, tourné à l'E., qui rend aux roches une direction vers le SO., doit se trouver sous le puissant dépôt triasique de Basse-Bodeux, puisque, d'une part, les quarzites et les phyllades reviniens qui entourent Basse-Bodeux au N., à l'E. et au S., barrent le passage aux roches salmiennes, et que, de l'autre, ces dernières se retrouvent, dans la direction du SO., au N. de Reharmont, au pont de Villé, à Bras, à Vaux-Chavanne et à Oster.

A partir d'un point situé entre Oster et Fraigneux, les roches salmiennes inférieures décrivent une grande courbe, dont la convexité est tournée au N., passant par Houte-si-Plou, entre Jerlau et Lansival, et à Gernechamps. Elles se dirigent ensuite à l'E. de Gernechamps, vers Goronne et Rencheux, jusqu'à une ligne menée de Neuville à Viel-Salm, au delà de laquelle

[1] Cependant, les quarzophyllades de cet étage ne se terminent pas complétement vers l'E. à Froide-Cour; on trouve encore un peu de quarzophyllade zonaire au S. de La Gleize et près de Francorchamps, où il est gris, terreux et pyritifère.

elles vont au NE., par Ville-du-Bois, Petit-Thier et Recht, jusque près de Montenau, où elles décrivent, autour du massif revinien, un quart de circonférence, puis se dirigent au NO. vers Malmedy. Elles font enfin, sous le poudingue de cette ville, un pli à angle droit qui leur rend une direction du SO. au NE., suivant laquelle elles se prolongent jusqu'au delà de Xhoffraix, et se perdent ensuite sous le terrain rhénan. Cependant, on retrouve, près de Montjoie et de Lammersdorf, dans la dernière direction, des roches qui ont de l'analogie avec celle de Chevron, etc.

Roches. — Les roches dont cette bande est composée sont des quarzophyllades, des psammites, des grès, des quarzites et des phyllades, qui présentent d'assez grandes différences minéralogiques, suivant qu'ils se trouvent dans la partie NO. ou la partie SE.

Dans la partie NO., *le quarzophyllade* est généralement *feuilleté,* à feuillets ondulés, luisants, pailletés, d'un gris bleuâtre ou verdâtre; mais qui, par altération, prend un aspect terreux, une teinte jaunâtre sale, et devient plus ou moins friable. Il constitue la plus grande partie de la bande qui nous occupe, depuis le Herzogenwald jusqu'à Jerlau. On en extrait des dalles et des moellons : les principales carrières sont situées à Spa, Chevron, Reharmont, Bras, Vaux-Chavanne, etc.

Les carrières de Spa sont ouvertes au NE. de cette ville, dans des couches alternatives de psammite pailleté et de quarzophyllade feuilleté gris-verdâtre, à feuillets ondulés, pailletés et luisants, qui, par altération, se transforment en psammite et en schiste plus ou moins friables, d'un gris jaunâtre et d'un aspect terreux. On y a trouvé des empreintes; suivant M. Van Beneden, qui a bien voulu les examiner, elles paraissent appartenir au règne végétal.

Les carrières des Forges, dépendantes de la commune de Chevron, sont situées à la rive gauche de la Lienne, dans les escarpements qui bordent cette rivière, entre le Chauveheid et le moulin de Meuville. Le quarzophyllade y est d'un gris verdâtre, à feuillets ondulés et luisants. On en extrait de grandes plaques ou dalles et autres matériaux de construction (dir. $=114°$, incl. S.24°E. $=46°$). On y trouve des veines de quarz et rarement de petits cristaux de pyrite.

Carrière de Reharmont. — Entre le poudingue triasique de Basse-Bodeux et le quarzite revinien, on trouve, au SSE. de Basse-Bodeux, une petite colline de quarzophyllade feuilleté, sur le prolongement SO. de laquelle on a ouvert, au N. du ruisseau de Reharmont, près du chemin de Rahier, une carrière d'où l'on extrait des dalles semblables à celles de Chevron (dir. =110°, incl. S.20°E. =30°). On y trouve des veines de quarz renfermant de la chlorite.

Carrière de Bras. — On exploite au NE. de Bras un quarzophyllade feuilleté, semblable à celui des Forges (dir. =62°, incl. S.28°O. =20°).

Entre Bras et Vaux-Chavanne, on a ouvert une petite carrière dans un quarzophyllade gris-jaunâtre (dir. =122°, incl. S.32°E. =36°).

On a également ouvert, plus vers Bras, une petite carrière dans la même espèce de roche (dir. =102°, incl. S.12°E. =22°).

Entre Jerlau et Lansival, le quarzophyllade feuilleté se transforme en *quarzophyllade zonaire,* gris-bleuâtre ou verdâtre, pailleté à la surface des zones. Ce dernier remplace presque exclusivement le premier dans le prolongement ultérieur de la bande vers l'E. [1].

Le quarzophyllade zonaire est souvent altéré; il présente alors diverses nuances de gris-bleuâtre, de jaunâtre ou de rosâtre et plus ou moins de friabilité (entre Arbre-Fontaine, Goronne et Viel-Salm); en se désagrégeant, il a produit, aux environs d'Arbre-Fontaine, une couche de terre végétale assez épaisse, dans laquelle on trouve les débris des filons qui le traversaient.

Le quarzophyllade feuilleté passe au *psammite massif* ou *stratoïde,* subgrenu, gris-bleuâtre ou gris-verdâtre, pailleté et luisant à la surface des strates, mais qui a souvent un aspect terne et une couleur brunâtre par altération.

Dans la partie métamorphique de la bande, vers le haut de l'étage, il y a quelques bancs de *quarzite massif* ou *stratoïde,* d'un gris verdâtre pâle ou d'un gris bleuâtre plus ou moins pailleté à la surface des strates (entre Viel-Salm et les Carrières.)

[1] On trouve cependant encore un peu de quarzophyllade feuilleté à Salm-Château et à Montjoie.

Le phyllade feuilleté d'un gris bleuâtre est peu développé dans la partie NO. de la bande; entre Vaux-Chavanne, Grand-Menil et Fosse, on en trouve de gris-jaunâtre pâle, simple et pailleté, assez semblable au phyllade revinien de Francorchamps; il devient plus commun et présente, en général, une texture plus feuilletée vers la partie S. et SE. Il renferme des veines de quarz et des cristaux de pyrite qui ont jusqu'à un centimètre de grandeur (au S. de Manhay).

Le phyllade compacte ou *schisto-compacte*, d'un gris verdâtre ou bleuâtre, se trouve vers la partie supérieure de l'étage, près de Lierneux, entre Viel-Salm et les Carrières.

Observation. — On voit, par ce qui précède, qu'en passant entre Jerlau et Lansival, vers la région métamorphique de l'Ardenne, les quarzophyllades feuilletés se transforment en quarzophyllades zonaires, que les grès phylladeux disparaissent et que le phyllade devient plus abondant.

Une bande de phyllade et de quarzophyllade violet, etc., passant par Fraigneux, Odeigne, Malemprez, Lansival, Lierneux et Salm-Château, sépare la bande que je viens de faire connaître, de celles qui restent à décrire.

Bandes de Lamormesnil, de Dochamps et de Samré.—On trouve d'abord, au S. du phyllade violet de Lamormesnil, deux parties de bande, séparées par le phyllade violet du moulin de Dochamps : la première s'étend, du N. au S., entre le phyllade violet de Fraigneux et celui du moulin de Dochamps, et la seconde entre ce dernier et le village de Samré; elles sont bornées, à l'O. et à l'E., par les roches rhénanes qui constituent les plateaux du bois de Hambeux et du bois Benal (à Lamormesnil, dir. = 57°, incl. S.33° O.). Le quarzophyllade, dont la dir. est de 137° et l'incl. à l'E. 43°S. = 75°, que l'on trouve dans la vallée au SSO. de Malemprez, me paraît devoir se rattacher à cette bande.

Bandes de Verleumont, de Regné et de Bihain. — Un grand lambeau de roches rhénanes horizontales, qui s'étend du bois de Saint-Jean vers Banneux, empêche de constater la continuité des bandes de Lamormesnil, de Dochamps et de Samré vers Banneux, Fraiture et les Tailles, où l'on retrouve les mêmes roches; mais, au delà de ce plateau, les

roches inférieures constituent la plus grande partie de la surface d'un grand triangle rectangle, dont l'hypothénuse, qui s'étend de Salm-Château au SO. vers les Tailles, et le second côté, qui se dirige au N. des Tailles vers Banneux, sont presque entièrement déterminés par le poudingue rhénan; tandis que le troisième côté, qui se dirige de l'O. à l'E., est formé par la bande salmienne violette qui s'étend de Lierneux à Salm-Château.

Depuis la bande salmienne violette du moulin d'Ecdova jusqu'au delà de Fraiture, on ne trouve que du phyllade et du quarzophyllade gris-bleuâtre; mais, vers l'E., le massif est divisé par les phyllades oligistifères et ottrélifères de Colanhan et d'Ottré, en trois bandes dirigées de l'O. à l'E., qui s'étendent, la première par Verleumont et Sart, jusqu'à Salm-Château, la seconde, par Regné jusqu'à l'E. d'Ottré, et la troisième, des Tailles vers les Petites-Tailles et Bihain; bandes qui sont coupées obliquement vers l'E. par le poudingue du terrain rhénan.

Roches. — *Le quarzophyllade feuilleté* ne se rencontre guère que dans la partie occidentale des bandes salmiennes; il ressemble à celui de Chevron, ou n'en diffère que par une teinte grise ou gris-verdâtre un peu plus pâle; on peut en observer au NE. du moulin de Dochamps, au SSO. de Malemprez, au village de Dochamps et vers Samré.

On exploite, à l'O. et près de Salm-Château, un quarzophyllade qui ressemble à celui des Forges, et qui est accompagné de bancs de grès (dir. = 112°, incl. S.22°E. = 42°).

Le quarzophyllade bleuâtre de Dochamps et le quarzophyllade gris-verdâtre de Samré, passent déjà au *quarzophyllade zonaire;* mais, ce n'est que dans les bandes de Verleumont, de Regné, et de Bihain, situées à l'E. de la presqu'île rhénane du bois de Saint-Jean, que cette variété se présente ordinairement. Elle forme avec le phyllade gris-bleuâtre la plus grande partie du massif triangulaire qui s'étend entre les Tailles et Salm-Château. Ce quarzophyllade y est généralement plus compacte, d'un gris bleuâtre ou d'un gris verdâtre plus pâle que dans la bande de Viel-Salm; on en trouve entre le moulin d'Ecdova et les Tailles, à Petit-Sart, à Regné, à Bihain, etc.

Lorsque le quarzophyllade est altéré, il présente un aspect terreux et des couleurs diverses : grisâtres, rosâtres, jaunâtres, etc. On trouve à Comté des quarzophyllades zonaires gris, rosâtre-pâle, gris-foncé et gris d'ardoise, accompagnés de phyllade terreux, rougeâtre et jaunâtre, que l'on emploie à faire des crayons de charpentier et des couleurs grossières; et à un quart de lieue au N. des Tailles, des quarzophyllades zonaires, terreux, rougeâtres et jaunâtres.

On a exploité, entre Sart et Jubieval, un quarzophyllade zonaire assez grossier (dir. $=82°$, incl. S.8°O. $=27°$).

Grès et quarzites. — On trouve aussi, dans les bandes qui nous occupent, du grès blanchâtre, quelquefois pailleté (à 1/4 de lieue au N. des Tailles, entre la baraque de Fraiture et les Petites-Tailles, à l'O. des Petites-Tailles), du grès jaunâtre, bigarré de rouge, légèrement pailleté, renfermant des veines de quarz (entre le phyllade aimantifère et le poudingue rhénan de Salm-Château); quelques blocs de quarzite verdâtre (à Regné, au NO. d'Ottré, etc.).

Le phyllade est quelquefois très-feuilleté (Lamormesnil), d'autres fois subcompacte (à l'O. des Tailles) ou grossier (entre Benasse et Samré), d'un gris-bleuâtre (Dochamps, entre Benasse et Samré, Fraiture, Sart, au N. des Tailles, Bihain) ou gris-verdâtre (au NO. de Fraiture), grisâtre (entre Colanhan et Ottré), blanchâtre (Lamormesnil, au N. des Tailles), rouge, jaune ou rosâtre par altération (à l'O. des Petites-Tailles, entre la baraque de Fraiture et les Petites-Tailles, Comté), quelquefois pyritifère (Fraiture). On a exploité à l'O. des Tailles, un phyllade assez compacte, et, au N. de ce village, un phyllade semblable à celui de Francorchamps.

Roches aimantifères. — Les quarzophyllades zonaires et les phyllades feuilletés ou schisto-compactes, renferment quelquefois des octaèdres d'aimant; tels sont :

1° Le phyllade imparfaitement feuilleté, gris-verdâtre pâle, passant au quarzophyllade zonaire, situé au NNO. de Jubieval. L'aimant s'y trouve en octaèdres petits, mais très-nets, dans certaines zones et dans des fissures de la roche (dir. $=85°$, incl. S.5°O. $=37°$).

2° Le phyllade de Comté;

3° Le phyllade et le quarzophyllade zonaire gris-verdâtre, finement pailleté, divisible en feuillets obliques aux zones, qui sont dans le prolongement des roches aimantifères précédentes, et qui ont été mises à découvert, près de Salm-Château en construisant la route La Roche (dir. =92°);

4° Le quarzophyllade gris-verdâtre de la colline située entre Regné et le Colanhan;

5° Le phyllade schisto-compacte de la colline située à un quart de lieue à l'E. d'Ottré.

L'existence de l'aimant dans les roches salmiennes est un fait intéressant; mais cette substance y est rare et en petite quantité.

ÉTAGE SUPÉRIEUR.

Roches. — La partie supérieure du système salmien est principalement formée, au NO. du système revinien, de quarzophyllade violet feuilleté et de phyllade violet simple renfermant des traces de coticule; au S. et au SE., de quarzophyllade violet zonaire, de phyllade violet simple, oligistifère et ottrélitifère, renfermant du coticule, de phyllade ottrélitifère gris-bleuâtre, etc., et de quarzophyllade zonaire gris-bleuâtre.

Quarzophyllades. — Le quarzophyllade présente dans l'étage supérieur, comme dans l'inférieur, deux variétés de texture. *Le quarzophyllade feuilleté* est formé de feuillets quarzeux subgrenus, ondulés, d'un millimètre à un centimètre d'épaisseur, rouge-brunâtres, séparés par des enduits ou des feuillets minces de phyllade de même couleur, mais plus foncé, pailleté et d'un luisant qui donne aux plaques nouvellement détachées de la roche un aspect métalloïde. Cette variété prédomine au NO. du système revinien. On y trouve un peu de manganèse.

Le quarzophyllade zonaire qui, au contraire, se trouve au S. et au SE. du massif revinien, est composé de zones quarzeuses séparées par des zones plus épaisses de phyllade divisible suivant un plan oblique aux

joints de stratification. Ceux qui se trouvent à la base de l'étage supérieur sont rougeâtres, tandis que ceux qui sont à la partie supérieure sont d'un gris bleuâtre et passent au phyllade zonaire.

Phyllades. — Le phyllade présente plusieurs variétés. Le phyllade violet simple, le phyllade oligistifère, le coticule et le phyllade ottrélitifère.

Le phyllade simple est en couches divisibles en feuillets très-minces, plans, quelquefois ondulés, d'un rouge violet ou lie de vin uniforme ou zonaire de diverses nuances (par exemple, rouge et jaune) et qui présentent souvent, à leur surface, un enduit noir d'oxyde de manganèse. Ils prennent, par altération, une couleur rouge-brique, un aspect terreux, deviennent tendres et se désagrégent quelquefois au point de se délayer dans l'eau.

Le phyllade oligistifère est généralement moins feuilleté que le phyllade simple et s'en distingue par les grains brun-violâtres oligisteux qu'il renferme. Rarement ces grains atteignent la grosseur d'un petit pois; ils n'ont souvent que celle d'un grain de millet et sont plus souvent encore presque imperceptibles à l'œil. Lorsque ces grains sont volumineux, le phyllade est moins fissile que lorsqu'ils sont très-fins, et suivant qu'ils sont disséminés ou orientés, la surface des feuillets est grenue ou fibro-grenue. Dans ce dernier cas, le phyllade se laisse très-aisément diviser suivant un plan parallèle aux fibres, formant avec le plan du feuillet un angle assez ouvert et d'où il résulte des parallélipipèdes allongés dans le sens des fibres. La couleur est toujours d'un rouge violet, tirant au rouge lie de vin, dont l'intensité augmente avec la quantité et la grosseur des grains oligisteux.

Le phyllade oligistifère renferme de la pyrite cubique, de la wavellite, des filons de quarz riches en minéraux divers; il est presque toujours accompagné d'oxyde de manganèse qui y forme même de puissants filons; enfin, il est la gangue du coticule.

Le coticule, ou pierre à rasoirs, forme dans le phyllade violet ou oligistifère, des couches nombreuses de 1, 2, 3, 4, etc., centimètres d'épaisseur, parallèles entre elles et au plan de stratification et assez rapprochées l'une de l'autre. Ces couches sont strato-compactes, à feuillets droits ou ondulés comme dans certaines agates, assez souvent divisibles en

prismes rhombiques approchant de 120°, et en fragments à surface droite ou subconchoïde. En général, cette pierre est d'un jaune clair, quelquefois gris-verdâtre pâle, rarement violâtre, d'un éclat mat ou cireux et d'une apparence stéatiteuse lorsqu'on l'observe à la loupe. On y voit aussi quelquefois des lamelles brillantes de même couleur ou légèrement rosâtres qui se laissent aisément rayer. Les feuillets ont ordinairement une même couleur; cependant ils sont quelquefois alternativement de deux nuances différentes, soit jaune, soit violâtre, ou bien de deux couleurs différentes, jaune et gris-verdâtre (Lierneux), violet et jaune (Salm-Château). Le coticule présente souvent des taches noires et des veines de même couleur, qui sont dues à des infiltrations d'oxyde de manganèse, provenant du phyllade oligistifère qui en forme la gangue. Il est rayé par l'acier, mais il est plus dur que le phyllade. Ordinairement, les couches sont nettement limitées par leur texture compacte et leur couleur jaunâtre, qui tranchent fortement avec la texture feuilletée oblique et la couleur violette du phyllade qui les contient; cependant, on observe quelquefois un passage minéralogique des deux roches : la couleur violette du phyllade se fond dans la couleur jaune du coticule et la texture feuilletée du premier se prolonge dans le second. A la vérité, le coticule ne présente plus alors la compacité ni la dureté qui le caractérise et ne diffère du phyllade oligistifère que par la couleur. Ce phyllade jaunâtre, que l'on peut considérer comme du coticule imparfait, renferme quelquefois des grains jaunâtres de même nuance, qui ne paraissent différer des grains oligisteux que par leur couleur et l'absence du fer.

Les pierres à rasoirs qui s'exploitent à Salm-Château, à Ottré et à Petit-Sart, sont connues dans une grande partie de l'Europe, et sont, pour la contrée salmienne, un objet de commerce assez considérable; on les taille en parallélipipèdes allongés et aplatis, vers l'une des faces desquels on a soin de laisser adhérer une zone de phyllade violet, et lorsque cela ne se peut pas, on imite la nature en collant l'une contre l'autre une lame de coticule et une lame de phyllade.

Les pierres, dont les deux zones naturelles sont bien tranchées, et dont le coticule offre beaucoup d'homogénéité et une texture parfaitement com-

pacte, sont les plus estimées et sont désignées à Salm-Château sous le nom de pierres de la *Vieille-Roche*. Les autres ont moins de valeur et portent le nom de pierres de *Nouvelle-Roche*.

On trouve quelquefois dans le coticule des veines de quarz qui en altèrent la qualité, au point de les rendre impropres à la confection des pierres à rasoirs.

Le phyllade ottrélitifère est généralement moins feuilleté que le phyllade simple; cependant, certains bancs se laissent diviser d'une manière assez parfaite pour se prêter à la fabrication des ardoises; d'autres, au contraire, ne donnent que des feuillets épais et ne sont même pas susceptibles d'une division régulière. Dans ceux où la division feuilletée est pour ainsi dire indéfinie, les feuillets sont droits et se laissent rompre avec plus ou moins de facilité, suivant certain plan auquel les ouvriers donnent le nom de *longaine*. Les paillettes d'ottrélite y sont petites, presque imperceptibles, font saillie à la surface des feuillets, qu'elles rendent rude au toucher, et présentent souvent une sorte d'orientation qui donne au phyllade un aspect fibreux ou réticulé. Dans ceux où la division est grossièrement feuilletée, ou qui sont schisto-compactes, les paillettes d'ottrélite atteignent un millimètre de diamètre, quelquefois plus encore, et sont irrégulièrement disséminées, ce qui donne à la roche une texture quasi granitoïde. Le phyllade offre alors un aspect talqueux ou cristallin prononcé, est translucide sur les bords des fragments, et passe à la pyrophyllide. Les couleurs que présentent ordinairement ces roches sont le gris-bleuâtre passant au gris-verdâtre et quelquefois au rougeâtre; ces couleurs deviennent gris-pâle, rougeâtre ou jaunâtre par altération.

On y trouve de la malachite, de la chalkosine et des filons de quarz.

Bande de Hourlée. — **Étendue.** — L'étage supérieur forme plusieurs bandes. La plus étendue est celle qui termine, au NO., le système salmien et sur laquelle est situé Hourlée. On voit bien quelques traces de quarzophyllade violet au Marteau, près de Spa, mais cette roche ne se montre, sur quelque étendue, que vers les rives de la Lienne. Lorsqu'on se rend de Xhierfaumont à Rahier, on traverse un bassin de phyllade

et de quarzophyllade violet, dont l'extrémité orientale se trouve à quelques centaines de mètres à l'E. de ce chemin. Ce bassin s'ouvre vers le SO., où il est en grande partie caché sous les roches rhénanes qui s'étendent à sa surface à partir d'une ligne menée de Werbomont à quelques centaines de mètres à l'O. de Hourlée; il est intercalé dans le quarzophyllade gris-verdâtre et forme, vers son extrémité orientale, une petite colline qui domine cette dernière roche. Le bord méridional de ce bassin se trouve au N. et près de Bierleux, au N. de Habiemont et près de Werbomont. Dans ces dernières localités, les roches violettes salmiennes sont obscurcies par des débris de grès et même de phyllade violet du terrain rhénan. Elles s'enfoncent tout à fait sous ce dernier terrain vers Harre, où elles font probablement un pli qui les ramène à l'E., car on en retrouve des traces entre Champ-d'Harre et Montignoule, entre Montignoule et Picheux, au S. de Grand-Heid, sur les rives de la Lienne, localités où elles sont encore obscurcies par des débris de grès et de phyllade rhénans.

Un pli, en sens inverse du précédent, doit avoir lieu à la rive droite de la Lienne, en dessous des débris du terrain rhénan; en effet, les roches violettes salmiennes repassent au SO., entre le Trou et Bras, au N. du moulin situé à 1/4 de lieue à l'O. de Bras, où l'on trouve du phyllade violet fin (dir. $=90°$). Dans ces dernières localités, des éboulements des roches rhénanes qui s'étendent sur les plateaux environnants, obscurcissent beaucoup les roches salmiennes. On retrouve, sur le prolongement de cette bande, du quarzophyllade violet analogue à celui de Hourlée, à quelques centaines de mètres à l'OSO. de Grand-Menil, près du chemin d'Érézée (dir. $=120°$, incl. S.30°E. $=20°$); mais il se perd encore bientôt sous des débris rhénans, et l'on en retrouve à peine des traces lorsqu'on monte sur la colline située à l'O. de Fosse.

Roches. — Cette bande est composée de quarzophyllade et de phyllade d'un rouge brunâtre ou violâtre. *Le quarzophyllade* appartient, comme celui de l'étage inférieur, à la variété *feuilletée*. On l'exploite pour en faire des dalles et d'autres matériaux de construction à Hourlée et à Grand-Menil.

Les carrières de Hourlée se trouvent à la rive droite de la Lienne, dans un quarzophyllade feuilleté violet, à feuillets ondulés et d'un luisant qui approche du métallique. Ce quarzophyllade passe au phyllade violet (dir. =137°, incl. E.43°S. =35°); il s'étend, sur les rives de la Lienne, jusqu'au S. de Rocher. On en fait de très-belles dalles.

La carrière de Grand-Menil est située à quelques centaines de mètres à l'OSO. de Grand-Menil, près du chemin d'Érézée, dans un quarzophyllade semblable au précédent (dir. =120°, incl. S.30°E. =20°); elle est sans importance.

Le phyllade violet est simple, à feuillets plans et unis; il s'observe dans la plus grande partie de la bande :

1° Entre Xhierfaumont et Rahier;

2° Près de Werbomont. Le phyllade violet de cette localité présente souvent des enduits noirs manganésifères à la surface des feuillets; il est accompagné de phyllade gris-jaunâtre; on y trouve des traces de coticule grossier (dir. =107°, incl. S.17°E. =48°);

3° A un quart de lieue à l'O. de Bras (dir. =90°, incl. S.).

Bande du moulin de Dochamps. — Étendue. — Au S. de la bande que je viens de décrire, on trouve, près du ruisseau de Haine, entre Bergister et Dochamps, sous les débris de grès et de phyllade violets rhénans, éboulés des plateaux environnants, des traces de roches salmiennes. Ces roches se montrent en place à l'ENE. du village de Dochamps et disparaissent à un quart de lieue de ce village sous le plateau du bois Benal.

Roches. — La partie découverte de cette bande offre des roches assez variées; on y trouve : 1° *du quarzophyllade feuilleté*, à feuillets ondulés, luisants, violâtres, quelquefois verdâtres, semblable à celui de Hourlée, qui, près du ruisseau de Haine, à l'ENE. de Dochamps, a une direction =77°, une inclinaison S.13°O. =38°, et renferme des filons de quarz avec du manganèse oxydé et peut-être de la phillipsite; 2° *du phyllade violet*, à feuillets droits, non pailletés, quelquefois d'une finesse comparable à celle des ardoises de Fumay, présentant à leur surface un enduit noir d'oxyde de manganèse, et renfermant des petits filons de la même

substance ou des filons de quarz manganésifère. Ce phyllade, qui se trouve près du ruisseau de Haine, au SE. du quarzophyllade précédent, ressemble aussi beaucoup à celui de Werbomont.

En suivant le chemin du moulin de Dochamps à Lamormesnil, on rencontre du phyllade altéré, rouge-brique, jaune, etc., accompagné de débris de filons de quarz contenant de l'oxyde de manganèse.

Enfin, près du phyllade violet signalé plus haut, j'ai vu quelques fragments de *phyllade ottrélitifère*.

Bande de Malemprez. — **Étendue.** — Une autre bande, qui paraît commencer vers le hameau de Lamormesnil, passe par Fraigneux, Odeigne, Malemprez, entre Lansival et Banneux, et se termine au N. de Lierneux; elle ne peut être suivie sans interruption, parce qu'elle est en partie couverte par le phyllade violet celluleux et les autres roches rhénanes du plateau qui sépare la vallée d'Odeigne de celle de Malemprez et de celui qui sépare les vallées de Malemprez et de Banneux.

Roches. — Cette bande est composée de quarzophyllade et de phyllade ordinairement coloré en rouge-violet, mais qui présentent, suivant les localités, d'assez grandes différences minéralogiques.

Du quarzophyllade feuilleté violet, analogue à celui de Hourlée, se trouve vers la partie orientale de la bande. On y a ouvert quelques petites carrières, savoir :

La carrière de Manhay, sur la colline située entre Manhay et Malemprez, à l'O. et près de la route de Bastogne (dir. =65°, incl. S.25°O. =22°).

La carrière de Houte-si-Plou, à 200 mètres à l'O. de Houte-si-Plou, sur le prolongement de la bande passant par la carrière de Manhay. Le quarzophyllade violet y renferme quelques zones verdâtres parallèles entre elles et, par conséquent, aux joints de stratification (dir. =97°, incl. S.7°E. =30°).

Le quarzophyllade feuilleté passe déjà au *quarzophyllade zonaire violet* près du ruisseau entre Fraigneux et Odeigne. On trouve beaucoup de quarzophyllade zonaire violet et rouge pâle, assez fin, au sommet de la colline située entre Manhay et Malemprez ; on en observe également sur

la pente méridionale de la colline et dans la vallée de Malemprez, où il alterne avec du phyllade violet et quelquefois avec du phyllade jaune ou gris-verdâtre; enfin, à la rive droite du ruisseau, à l'E. de Lansival.

On a ouvert une carrière au SO. de Jévigné, dans un quarzophyllade zonaire assez fin et passant au phyllade.

On observe du *phyllade violet simple :*

1° A Fraigneux (dir. = 122°, incl. S.32°E. = 5°);

2° A la rive droite du ruisseau d'Odeigne, entre Fraigneux et Oster, où il est très-feuilleté (dir. = 67°, incl. S.23°O. = 10°);

3° Près du ruisseau entre Fraigneux et Odeigne, où il est très-feuilleté, luisant, quelquefois zonaire et en grande partie couvert de débris de poudingue du terrain rhénan;

4° Sur la colline entre Manhay et Malemprez, où il est demi-fin et accompagné de quarzophyllade zonaire;

5° Entre Lansival et le moulin d'Ecdova;

6° Entre Lansival et Lierneux.

Du phyllade oligistifère se montre vers l'extrémité orientale de la bande, entre Lansival, Banneux et Lierneux.

On voit de nombreux fragments de *coticule* dans le phyllade violet, à la rive droite du ruisseau de Fraiture, entre le moulin d'Ecdova et Lansival.

Le premier phyllade ottrélitifère que l'on rencontre vers l'O., se trouve à l'E. de l'église d'Odeigne. Ce phyllade et gris ou gris-verdâtre pâle et violet, mat, divisible en feuillets droits imparfaits dont la dir. = 134°, et l'incl. S.44°E. = 50°. Les lamelles d'ottrélite qu'il renferme n'ont que $\frac{1}{10}$ de millimètre et sont inclinées en tous sens.

Il devient assez commun vers l'extrémité orientale de la bande : lorsqu'on se rend de Lansival à Banneux, on traverse du phyllade violet qui finit par devenir ottrélitifère et dans lequel il y a des filons de quarz avec chlorite.

Au S. du quarzophyllade gris-bleuâtre de Lansival, on trouve du phyllade violet et du *coticule*, du phyllade ottrélitifère violet dont on a extrait quelques ardoises grossières, et enfin du phyllade brunâtre très-manganésifère qui s'étend jusqu'au moulin d'Ecdova. Lorsqu'on se rend direc-

tement de Lansival à Lierneux, on traverse également diverses bandes de phyllade violet simple et ottrélitifère.

Bande de Lierneux. — Étendue. — Cette bande paraît commencer vers le ruisseau de Fraiture, au S. du moulin d'Ecdova, se dirige à l'E. et se divise en deux parties, dont l'une passe au S. et près Lierneux, et l'autre à quelques centaines de mètres au S. de ce village. Ces deux parties se terminent également à l'O. du chemin d'Hebronval à Gernechamps.

Roches. — Les roches que l'on rencontre au S. du quarzophyllade grisâtre du moulin d'Ecdova, lorsqu'on remonte le ruisseau de Fraiture, sont :

1° *Du phyllade violet simple*, parfaitement feuilleté parallèlement au plan de stratification (dir. $=87°$, incl. S.3°O. $=41$), dans lequel il y a des bancs d'environ $0^m,1$ d'épaisseur renfermant de nombreuses empreintes de crinoïdes. On y trouve beaucoup de manganèse compacte et mamelonné, en veines couchées ou transversales, quelques filons de quarz, de chloritoïde, etc.;

2° Il est suivi *de phyllade oligistifère*, schisto-grenu, à feuillets droits, qui présentent des stries dans le sens du longrain et se divisent parallèlement à ces stries suivant un plan formant avec celui du feuillet un angle variable. La couleur en est brun-violet pointillé d'un brun violet plus foncé.

Ce phyllade, ainsi que le précédent, renferme des filons de manganèse, et du coticule dont on voit de nombreuses couches dans le chemin de Lierneux à Fraiture et à la rive droite de la Lienne, à l'E. de Lierneux.

Ce coticule n'a, jusqu'à présent, pas été exploité, soit parce qu'il renferme trop de veines quarzeuses, soit parce qu'il n'est pas assez connu (dir. $=98°$, incl. S.8°E. $=65°$). Sur le prolongement oriental de la bande violette qui les contient, on ne trouve plus, à l'E. et près du chemin d'Hebronval à Gernechamps, que du quarzophyllade zonaire violet.

3° Le phyllade oligistifère passe insensiblement à un *phyllade ottrélitifère* violet, plus ou moins feuilleté, dont les feuillets sont droits, quelquefois striés dans une direction suivant laquelle ils se brisent aisément (longrain).

Les lamelles d'ottrélite y sont noires, rarement de $^1/_5$ de millimètre de diamètre (dir. $=80°$, incl. S.10°O. $=3°$). En avançant vers le S., le phyllade ottrélitifère perd progressivement sa couleur rouge et acquiert une teinte gris-verdâtre ou gris d'ardoise.

Dir. des strates (marquées par des zones verdâtres) $=140°$, incl. N.50°O.
Dir. des feuillets . . . . . $=99°$, incl. S.9°E. $=38°$.

On y trouve des filons de quarz avec cristaux de quarz prismé.

4° Enfin, au S. de la bande de Lierneux, on trouve du quarzophyllade zonaire pyritifère.

Autour de la bande dont je viens d'indiquer la composition, on rencontre au NE. de Verleumont, au NO. de ce hameau et au SE. de Lierneux, du phyllade à grandes paillettes d'ottrélite. Ce phyllade est schisto-compacte, divisible en feuillets ondulés, dont la cassure est inégale, de couleur gris-bleuâtre, verdâtre ou jaunâtre pâle et subluisant.

La bande de Sart, située sur le prolongement de celle de Lierneux, commence à l'E. du chemin d'Hebronval à Gernechamps, se dirige à l'E. et se termine près du chemin de Petit-Sart à Goronne. Sa longueur est d'environ un tiers de lieue. Elle est principalement composée de *phyllade violet simple*, divisible en grands feuillets, et de *phyllade oligistifère* à grains fins, analogues à ceux de Lierneux, renfermant des couches de *coticule* compacte, dont la belle couleur jaune tranche fortement sur le fond violet du phyllade, et qui présente assez souvent des dendrites ou des taches noires de diverses formes, parallèles aux côtés de la base d'un prisme rhombique et des veines quarzeuses ou d'autres corps qui en altèrent la qualité.

Carrières. — Le coticule a été exploité tant sur le versant septentrional que sur le versant méridional de la colline qui s'élève au N. de Sart; mais, les seules carrières qui soient encore en activité sont celles qui se trouvent sur le dernier versant, près de l'extrémité orientale de cette colline.

On y distingue au moins dix couches, qui se succèdent dans l'ordre suivant :

NOMS DES COUCHES.	ÉPAISSEURS.	DISTANCES.
1. Veine-aux-Poissons	m 0,030	
		m 0,74
2. Petite-Veinette.	0,007	de bonne pierre.
	0,030	de mauvaise pierre.
		0,03
3. Filet.	0,007	
		0,09
4. Grosse-Blanche	0,060	
		0,30
5. Gros-Grès	0,026 à 0,075	de bonne pierre.
		0,45
6. Dressante	0,026 à 0,074	de bonne pierre.
		0,45
7. Jolie-Veinette	0,015	de bonne pierre.
	0,030	de mauvaise pierre.
		0,30
8. Petite-Blanche.	0,007	de bonne pierre.
	0,030	de mauvaise pierre.
		0,30
	0,015	de bonne pierre.
9. Les deux Grosses-Latneuses.	0,015	de phyllade.
	0,015	de bonne pierre.
		1,50
10. Nouvelle veine	0,075	

Ces couches forment plusieurs bassins et, sur un petit espace, se répètent au moins quatre fois, en ordre inverse ou symétriquement par rapport aux lignes synclinales et anticlinales.

La stratification du phyllade et du coticule est parfaitement concordante. La direction est comprise entre 80 et 100° et l'inclinaison, qui a lieu vers le S., varie de 60 à 90°. La division feuilletée du phyllade a une direction de 87 à 97°, et une inclinaison au S. ordinairement comprise entre 60 et 70°.

La direction et l'inclinaison des feuillets ne varient pas avec le plissement des couches, et restent à peu près constantes, quel que soit le contournement de ces dernières; il en résulte que les feuillets sont rarement parallèles, mais ordinairement obliques aux joints de stratification. La division feuilletée oblique du phyllade se propage quelquefois dans le coticule; le plus souvent elle est interrompue par ce dernier dont la texture est

parfaitement compacte et ne présente pas le moindre clivage, mais elle reparaît de l'autre côté, avec la même direction et la même inclinaison.

Le plan de division qui a lieu dans le sens du longrain forme souvent avec celui du feuillet un angle d'environ 120°.

Le phyllade violet, ainsi que le coticule, se courbent vers la surface du sol, et y offrent une inclinaison inverse de celle qu'ils ont à une petite profondeur, de manière à présenter la forme d'un 7 légèrement incliné.

Le phyllade violet, légèrement oligistifère, qui se trouve entre la Grosse-Blanche et la Veine-aux-Poissons est divisible en grands feuillets, qui pourraient être employés à faire des ardoises, mais dont on ne fait que des herbains. Le phyllade violet de Sart ne se prolonge pas jusqu'au chemin de Hebronval à Gernechamps, et l'on ne trouve, près de ce chemin, qu'un peu de manganèse.

COUPE DE LA CARRIÈRE DE COTICULE DE M. WALLERANT.

Les numéros de cette coupe se rapportent aux numéros du tableau de la page 136, et les lettres indiquent la position des points correspondants aux mesures ci-dessous :

A. { Dir. des strates. . =90°, incl. . . S. =75°.
{ Dir. des feuillets . =87°, incl. S.3°O. =78°.
B. Incl. des feuillets . . . . . S. =55°.
C. Dir. des strates. . . =97°, incl. S.7°E. =58°.
D. { Dir. des strates. . =92°, incl. S.2°E. =88°.
{ Incl. des feuillets . . . . . S. =68°.
E. Incl. des feuillets . . . . . S. =64°.
F. Dir. des feuillets . . =82°, incl. S.8°O. =66°.
G. Dir. des feuillets . . =98°, incl. S.8°E. =68°.

LA BANDE DE SALM-CHATEAU est la plus remarquable sous le rapport géologique. Elle est sur le prolongement de la bande de Sart, commence à l'E.,

et, près du chemin de Petit-Sart à Goronne, se dirige à l'E. vers la Salm, en s'élargissant considérablement, et se termine au S. de Neuville, où elle est coupée en biseau par le poudingue rhénan, qui se dirige du SO. au NE. et dont la stratification est en discordance avec celle du système salmien.

Cette bande est composée :

1° De phyllade à grandes paillettes d'ottrélite;

2° De phyllade oligistifère violet;

3° De phyllade ottrélitifère à fines paillettes, d'abord violâtre, ensuite gris-bleuâtre et gris-verdâtre, qui se termine ordinairement par un banc de phyllade compacte verdâtre, quelquefois aimantifère;

4° De quarzophyllade zonaire dans lequel les parties phylladeuses prédominent.

Au pied des carrières de Viel-Salm et du côté opposé de la colline vers Comté, on trouve quelques blocs de *phyllade compacte à grandes paillettes d'ottrélite* qu'on ne voit pas en place, et que je suppose devoir circonscrire les roches qui constituent l'étage salmien supérieur;

On trouve également au-dessous du phyllade ottrélitifère des carrières de Viel-Salm, du *phyllade oligistifère* qui renferme des traces de coticule imparfait, jaunâtre, qui ne saurait être employé à faire des pierres à rasoirs. Ce phyllade, qui longe les carrières au N., ne forme qu'une bande étroite qui traverse la Salm et se prolonge vers l'O. jusque près du chemin de Petit-Sart à Goronne. De ce point, le phyllade oligistifère revient, à l'E., vers la Salm, en longeant, au S., le phyllade ottrélitifère, décrit à Salm-Château une courbe en forme de Z et se perd ensuite sous le poudingue rhénan. Cette partie renferme un grand nombre de couches de *coticule*.

Carrières de coticule. — Une première carrière a été ouverte à l'E. du chemin de Petit-Sart à Goronne, vers l'extrémité occidentale de la colline qui s'étend de Petit-Sart à Salm-Château, dans un phyllade ottrélitifère passant au phyllade oligistifère, renfermant des couches de coticule (dir. $=92°$, incl. S.2°E. $=77°$) et des filons de quarz quelquefois rosâtre, dans lesquels on trouve de la chlorite et une substance en petits grains roses.

D'autres carrières ont été ouvertes à l'E. de la précédente, dans la pente méridionale de la colline qui s'étend au N. de Comté et sur les rives de la Salm, au N., et près de Salm-Château. Dans cette dernière localité,

les couches de coticule décrivent, comme le phyllade violet qui les contient, une courbe en forme de Z. A la partie septentrionale de cette courbe, la direction est de l'O. à l'E. et l'inclinaison de 75° au S.; à la partie moyenne, dirigée du NE. au SO., l'inclinaison est au SE. de 75°, et à la partie méridionale, qui se trouve sous la ruine du château et qui est dirigée de l'O. à l'E., l'inclinaison est au N. de 72° : cette dernière partie forme, par conséquent, bassin avec la partie moyenne. Le coticule passe ensuite à la rive droite de la Salm, près du moulin de Salm-Château, et se prolonge à Sart-Close, où il prend progressivement une inclinaison au S. =76° et où il est bientôt interrompu par le terrain rhénan.

Les couches qui ont été exploitées à Salm-Château sont :

NOMS DES COUCHES.	ÉPAISSEURS.	DISTANCES.
	m	m
Veine-Blanche.	0,030	
		0,45
Filet.	0,007	
		0,15
Veine	0,030	
		2,06
Veine-Sauvage (*Savage-Vone*) . . 1re.	0,030	
		0,60
2me.	0,030	
		2,65
Veine	0,045	
Mal-Dure	0,015	se joignent.
Veinette	0,030	
Petite-Veinette (*Tenne-Vonette*)	0,015	
		1,18
Jolie-Veinette. . . . . 1re.	0,045	se joignent.
2me.	0,015	
		1,00
Dernière (*Dieraine*)	0,015	
		0,15
Dure (*Deure*)	0,030	
		0,60
Rousse (*Rossette*)	0,015	
		0,50
Petite-Veine (*Pitite-Vone*)	0,015	
		0,18
Veine-aux-Clous (*Vone-à-Clâ*).	0,045	
		1,47
Dure-Veinette	0,015	
		0,60
Veine-Piret	0,075	
		0,88
Grosse-Veine	0,060	mauvaise pierre.
	0,120	bonne pierre.

La Veine, la Mal-Dure et la Veinette sont remarquables par la quantité de dendrites manganésifères qu'elles renferment.

Les couches exploitées à Sart-Close, rive droite de la Salm, sont :

NOMS DES COUCHES.	ÉPAISSEURS.	DISTANCES.
	m	
Trou-à-la-Blanche	0,050	
		1m,75 à 2m.
Dure-Veinette	0,015	se joignent.
Blanche (*Blanque*)	0,030	
		m 0,30
Dseutraine-de-Clawti	0,045	
		0,45
Clawti	0,050	
		2,65
Veinette	0,060	
		0,90
Dseutraine-de-Jolie-Veinette	0,050	
		0,45
Jolie-Veinette	0,030	
		2,06
Dernière (*Dieraine*)	0,015	se joignent.
Dure (*Deure*)	0,045	
		0,45
Rousse (*Rossette*)	0,015	
		0,090
Petite-Veine	0,030	se joignent.
Veine-aux-Clous	0,030	
		1,18
Veine-Piret	0,030	
		1,60
Grosse-Veine	0,090 à 0,120	

La Veinette se divise, comme à Salm-Château, en Veine, Mal-Dure, Veinette et Petite-Veinette *(Tenne-Vonette)*. (Dir. =112°, inclin. S.22°E. =76°.)

J'ai trouvé dans l'une de ces carrières (sur la colline au NE. de Salm-Château) un beau filon de pyrophyllite radiée, contenant de l'andalousite prismatique, etc., et un filon quarzeux renfermant de la pyrophyllite d'un beau vert clair.

Carrières d'ardoises de Viel-Salm. — *Le phyllade ottrélitifère* des carrières de Viel-Salm forme une bande qui se dirige de l'E. à l'O., traverse la Salm

et se prolonge jusqu'à l'extrémité d'une colline située au NE. de Petit-Sart, qui revient ensuite à l'E., vers la Salm, à la carrière Simonis, passe à la rive droite de cette rivière, au N., et près du phyllade violet qui renferme les pierres à rasoirs de Sart-Close, où il se perd ensuite, comme celui-ci, sous le terrain rhénan.

Un grand nombre de carrières, à ciel ouvert, dont onze actuellement en activité, sont situées les unes à la suite des autres, sur une longueur d'environ 1,000 mètres de l'E. à l'O., du côté septentrional de la colline qui s'élève entre Viel-Salm, Salm-Château et Neuville. Cependant, les deux dernières, vers l'O. près de la Salm, ne se trouvent pas précisément sur le prolongement des autres, mais sont, par l'effet d'une faille qui les en sépare, à une vingtaine de mètres au moins, au S. de ce prolongement.

Le phyllade qu'on y exploite a une texture plus ou moins feuilletée, suivant la finesse des paillettes qu'il contient. Le phyllade à fines paillettes se laisse aisément diviser en feuillets droits, assez minces, dont la surface est légèrement grenue et présente des stries interrompues dans le sens du longrain ; il se laisse, en outre, briser, dans la direction de ce longrain, plus aisément que dans tout autre, suivant un plan qui forme un angle obtus avec celui des feuillets. Le phyllade dont les paillettes d'ottrélite sont plus grandes, est au contraire imparfaitement feuilleté et sans apparence de longrain. La couleur est gris-bleuâtre, gris-bleu-violâtre, ou gris-verdâtre pâle, gris-jaunâtre ou rougeâtre par altération. L'ottrélite est en lamelles noir-verdâtres, disséminées et diversement inclinées.

Les ardoises de Viel-Salm sont recommandables pour leur cohérence, leur ténacité et leur élasticité; elles résistent parfaitement à l'action de l'air et de l'eau, et n'ont d'autre inconvénient que d'être lourdes et de se couvrir de lichens ou de mousse en peu de temps [1].

Le phyllade qui n'est pas susceptible de se fendre assez bien pour se prêter à la fabrication des ardoises, est débité en plaques de grande dimen-

[1] L'église de Viel-Salm, bâtie en 1715, est encore couverte d'ardoises placées à cette époque.

sion, nommées *herbains*, qui servent de matériaux de construction, à couvrir les toits des maisons pauvres et à clôturer les champs.

Le massif a une épaisseur qui varie dans les diverses carrières et dont la moyenne est d'environ 20 mètres; il se divise en plusieurs couches nommées *Grosse-Pierre*, *Fleur-de-Grosse-Veine*, *Neuf-Grès*, *Deli-Veine*, *Litys* et *Veinette*.

Dans la dernière carrière, située vers l'O., ces couches présentent les épaisseurs suivantes :

Fou-Veine.			
Grosse-Pierre *(Grosse-Pire)*			6^m au moins.
Fleur-de-Grosse-Veine			8
Neuf-Grès *(Nou-Grès)*			1,90
Deli-Veine.	Litys	0,74	3
	» du Petit-Rouge	0,79	
	» du Gros-Rouge	0,38	
	» du Mauvais-Vert	0,56	
	» du Bon-Vert	0,53	
Litys			1,35
Veinette.	Litys-du-Blanc-Vert.		1,47
	Vert-Litys.		
	Veinette		
			21,72

Fou-Veine est un phyllade oligistifère rougeâtre qui renferme des couches de coticule imparfait.

Grosse-Pierre est un phyllade ottrélitifère d'une couleur plus rougeâtre que celui des couches suivantes; il est aussi moins feuilleté et ne peut être employé qu'à faire des ardoises grossières ou herbains.

Les $^2/_3$ restant du massif, c'est-à-dire *Fleur-de-Grosse-Veine*, *Neuf-Grès*, *Deli-Veine*, *Litys* et *Veinette*, servent à faire des ardoises. La Deli-Veine est la couche de laquelle on tire les ardoises les plus fines.

Les joints de stratification sont marqués par des zones de couleur verdâtre ou rougeâtre, ou par des lits très-minces de matière verdâtre qui séparent quelquefois les couches, et auxquels les exploitants donnent le nom

de *minants*. Sous ce rapport, la couche nommée *Neuf-Grès* se distingue des autres par les neuf zones verdâtres qu'elle présente et par les deux joints, assez souvent remplis d'argile qui la limitent. Ces joints ou minants facilitent beaucoup l'exploitation de la pierre.

Le joint de texture feuilleté forme un angle très-aigu (de 2 à 7°) avec celui de stratification.

On observe encore d'autres joints auxquels on donne le nom de *hiwa*, de *hiovet*, de *selle*, etc., qui, étant colorés en jaune, en verdâtre et quelquefois en rouge, comme ceux de stratification, rendent la distinction de ces derniers très-difficile.

Ces divers joints, qui donnent par leur intersection des parallélipipèdes obliquangles, présentent, dans les diverses carrières, quelques variations d'inclinaison et de direction.

La première carrière, actuellement abandonnée, est située à environ 400 mètres au SSO. de Neuville. Le phyllade ottrélitifère y est dirigé de l'O. à l'E.; mais il est arrêté, à ce point, par le poudingue rhénan qui lui barre le passage : en effet, on ne retrouve plus ce phyllade, sur le prolongement de sa direction vers l'E., au delà du poudingue, d'où l'on peut conclure que le système salmien et le terrain rhénan, qui sont ici l'un contre l'autre, ont leur stratification en discordance.

Dans une des carrières suivantes, on trouve :

Direction des strates	= 86°,	inclinaison	S.4°O.	=55°.
» des feuillets	= 88°,	»	S.2°O.	=60°.
» des hiwas.	= 48°,	»	S.42°O.	=40°.
» des hiovets et des filons de quarz . .	=117°,	»	S.27°E.	=50°.

La position des deux derniers joints est très-variable.

Le longrain (longaine) est très-peu marqué dans cette carrière; il est perpendiculaire aux feuillets et s'écarte de la ligne de leur plus grande pente d'environ 45° vers l'E.

Dans la dernière carrière, près de la Salm, on a :

Direction des strates	= 88°,	inclinaison S.2°O.	=71°.
» des feuillets	= 96°,	» S.6°E.	=69°.
» des hiwas.	=138°,	» E.42°S.	=68°.
» des cailloux	=124°,	» S.34°E.	=56°.

On n'y distingue pas de hiovets.

Le longrain s'écarte de la ligne de plus grande pente, vers l'E., d'environ 35°.

Le phyllade ne renferme entre les feuillets ou les fissures qu'un peu de malachite terreuse ou de chalkosine lamellaire; mais les nombreux filons de quarz et le filon de pyrophyllite qui le traversent sont remarquables par la grande variété d'espèces minérales qu'on y rencontre et qui sont : la phillipsite, la chalkosine, l'oligiste, la limonite, le quarz, l'andalousite, la pyrophyllite, la pholérite, la chloritoïde, la chlorite, l'aphérèse, la malachite, le calcaire manganésifère.

Autres carrières.—On a essayé d'établir une carrière d'ardoises à la rive gauche de la Salm, sur le prolongement des bancs de Viel-Salm, mais les recherches n'ont pas réussi.

A un quart de lieue à l'O., sur la même direction, près du chemin de Rencheux à Comté, il y a plusieurs petites carrières de phyllade ottrélitifère dont on a extrait des pierres à bâtir. Ces pierres ont une texture feuilletée trop imparfaite pour être propres à faire des ardoises.

Au S. de ces carrières et du massif de quarzophyllade zonaire qui constitue la partie centrale de la colline de Salm-Château, on voit encore, sur le versant méridional de cette colline, une petite carrière de pierre à bâtir ouverte dans un phyllade ottrélitifère semblable au précédent, incliné au NE. de 20°.

Sur le prolongement de ce phyllade, vers l'E., il y a, dans la colline, au NO. de Salm-Château, plusieurs carrières de phyllade ottrélitifère dont on fait des herbains et quelques ardoises.

Direction des minants =62°, incl. N.28°E. =20°.
Direction des feuillets =92°, incl. S.2°E. =60° [1].

[1] En descendant de cette colline vers le S., on traverse du phyllade violet à coticule et un filon-

A la rive gauche et près de la Salm, il y a une autre carrière où l'on extrait des pierres de taille. Le phyllade ottrélitifère y est à peine feuilleté et ne m'a pas offert de minants qui pussent servir à en déterminer la stratification. C'est dans un banc voisin plus feuilleté, situé au N., que M. Simonis a voulu établir une carrière d'ardoises, croyant peut-être qu'il se trouvait sur le prolongement direct des bancs exploités à Viel-Salm. Mais l'arrangement symétrique des roches par rapport à l'axe de la colline, montre que le banc de la carrière Simonis fait partie du bord méridional d'un bassin dont les bancs des carrières de Viel-Salm forment le bord septentrional.

Entre les deux bords du bassin dont je viens de parler, on trouve une bande unique de quarzophyllade zonaire grisâtre, plus phylladeux que quarzeux, qui commence au NO. de Comté, se dirige à l'E., s'élargit et comble le bassin. A la rive droite de la Salm, le pied des roches est couvert de débris éboulés de la colline, mais en montant sur celle-ci, on voit un peu de phyllade verdâtre, et ensuite du quarzophyllade zonaire, dont les zones, à peu près horizontales, indiquent que ce dernier a également la forme d'un bassin entre les deux bandes ottrélitifères.

Bande de Recht. — La bande salmienne, coupée par le poudingue qui s'étend de Salm-Château au S. de Neuville, ne reparaît pas de l'autre côté de cette roche, mais du même côté, à cause du changement de direction qui a lieu dans cette bande, à l'E. d'une ligne menée de Neuville à la chapelle située au N. de Viel-Salm; on la retrouve donc au NE., vers la frontière de Prusse, lorsque l'on va du Poteau au bois Taiseu, et près du village de Recht. Cette bande est formée de *phyllade oligistifère violet*, renfermant du *coticule* et passant, vers le SE., au *phyllade ottrélitifère*.

Carrière du Poteau. — Il y a une petite carrière de phyllade ottrélitifère près du chemin qui conduit du Poteau au bois Taiseu (dir. $=92°$, incl. S.2°E. $=58°$). Au S. de cette carrière, on trouve le poudingue rhénan en bancs dont la dir. $=117°$, et l'incl. S.27°E. $=16°$.

couche de manganèse qui est dans le prolongement de celui qui se trouve au S. des carrières de Sart; puis du quarzophyllade zonaire jusqu'au chemin de Salm-Château.

Carrières de Recht. — Des carrières de pierres de taille sont ouvertes à l'E. du village de Recht, dans un phyllade subcompacte oligistifère violet, dans lequel on remarque quelques zones verdâtres dont la dir. =77°, et l'incl. N.13°E. =50°. Au S. de cette carrière, on en voit d'autres où l'on a extrait du coticule. A mesure qu'on avance vers le SO., la nuance violette du phyllade s'éclaircit. La direction et l'inclinaison de ces roches sont très-variables; cependant la direction générale des carrières et celle des zones verdâtres sont à peu près de 112° et l'incl. S.22°E. =55°. On trouve dans ces carrières des filons de quarz et des fragments de manganèse.

Un grand nombre de carrières sont également ouvertes au SE. et au SSE. de Recht, dans le phyllade ottrélitifère qui se prolonge au SE. du phyllade oligistifère à coticule. La direction générale des bancs est du SO. au NE. J'ai trouvé dans une carrière située à ⅓ de lieue au SSE. de Recht :

La dir. des zones jaunâtres ou minants et des feuillets.	=116°, et l'incl. S.26°E. =51°.
La dir. d'un joint	=168°, et l'incl. E.12°S. =51°.
La dir. d'un autre joint	=110°, et l'incl. N.20°O. =88°.

BANDE DE COLANHAN. — A l'E. du plateau rhénan, qui s'étend du bois de S^t^-Jean vers Banneux, on trouve, entre Regné et le moulin d'Ecdova, du phyllade ottrélitifère [1] et, sur le prolongement de ce dernier, on voit s'élever, au-dessus des roches salmiennes inférieures de Verleumont et d'Hebronval, la colline de Colanhan dont la crête, dirigée de l'O. à l'E., se termine brusquement, d'un côté, vers la Lienne et, de l'autre, vers le chemin d'Hebronval à Gernechamps.

Le phyllade ottrélitifère, dont se compose le Colanhan et dans lequel on a ouvert un grand nombre de carrières, est divisible en feuillets moins fins que celui des carrières de Viel-Salm, et dont on ne peut faire que des ardoises grossières ou des herbains. Ce phyllade est grenu, strié

[1] Un rocher de phyllade compacte verdâtre, situé entre Regné et le moulin d'Ecdova, dont la dir. =157°, et l'incl. E.23°S. =28°, semble former la base du phyllade ottrélitifère.

dans le sens du longrain, gris-bleuâtre, légèrement violâtre, quelquefois verdâtre, ou simplement grisâtre, d'un éclat subluisant. Les paillettes d'ottrélite noirâtre qu'il renferme ont 1/5 de millimètre de diamètre et sont inclinées en tous sens.

Des mesures, prises à la boussole, m'ont donné, vers l'extrémité occidentale de Colanhan :

Dir. =102°, incl. S.12°E. =60°.

Vers la partie moyenne septentrionale :

Inclinaison des strates. . . . . S. =38°.
Direction des feuillets. . . . . =99°, incl. S.9°E. =45°.

D'où l'on voit que les feuillets font, avec les joints de stratification, un angle d'environ 7°.

A l'extrémité orientale de la colline, le phyllade m'a paru être vertical.

On trouve dans les carrières la plupart des espèces minérales qui se rencontrent à Viel-Salm, savoir : l'oxyde de manganèse, l'oligiste, le quarz, la chlorite, la malachite, etc.

Au pied méridional de Colanhan et vers son extrémité orientale, il y a une bande étroite de *phyllade violet simple et oligistifère*, qui contient un peu de *coticule* et du minerai de manganèse.

Bande d'Ottré. — La bande d'Ottré commence au SE. de Fraiture, se dirige de l'O. à l'E., passe entre Regné et Bihain, au S. d'Ottré, et se trouve brusquement bornée, au SE. de ce dernier village, par le poudingue rhénan; elle se compose :

1° De phyllade à grandes paillettes d'ottrélite et de quarzite verdâtre;

2° De phyllade oligistifère à coticule;

3° De phyllade ottrélitifère.

On ne rencontre le *phyllade ottrélitifère à grandes paillettes* et le *quarzite verdâtre*, qu'en blocs épars à la surface du sol, au pied septentrional de la colline que constitue la bande qui nous occupe, notamment à Regné et à Ottré.

Le phyllade violet simple et oligistifère forme la partie septentrionale de la colline, et renferme de nombreuses couches de *coticule* et des filons couchés de manganèse.

Carrières de coticule. — Un grand nombre de carrières ont été faites dans ce phyllade pour en extraire le coticule.

Les premières vers l'O., actuellement abandonnées, sont situées à 300 ou 400 mètres au S. de Regné. La direction générale y est de l'O. à l'E. et l'incl. S. $=40^{\circ}$; mais les mesures particulières présentent beaucoup de variation, parce que les roches sont très-contournées. On y trouve des filons de quarz renfermant de la chlorite, etc.

D'autres carrières, également abandonnées, sont situées dans le prolongement de la bande vers l'E., jusqu'au S. d'Hebronval, où se trouve la carrière dite *Grande-Fosse*, qui paraît avoir été la plus considérable des environs d'Ottré et dans laquelle les couches ont une direction du S. au N. et une inclinaison à l'E. d'environ 40°. On y connaît, sur une épaisseur d'environ 5 mètres, une dizaine de couches qui se succèdent de l'O. à l'E. et de bas en haut, de la manière suivante :

Dsotraine;
Peta;
Grosse-Blanque;
Grosse-Sipenne;
Vone-di-l'Allemand;
Filet;
Les-Tennes-à-Grès;
Dressantes;
Dos;
Deure-Pai.

L'espace qui sépare la Dsotraine du Peta est d'environ 2 mètres.

La Grande-Fosse est abandonnée; mais on exploite actuellement, au S., à l'endroit dit *sur les Minières* une couche de coticule dans laquelle il y a $0,^{m}030$ de bonne pierre et $0^{m},015$ de mauvaise. On voit, dans cette carrière, un grand nombre d'autres couches, mais qui paraissent être de mauvaise qualité.

Des mesures prises à la boussole m'ont donné :

Dir. des strates. . . . . =162°, incl. E.18°S. =30°.
Dir. des feuillets . . . . . =112°, incl. S.22°E. =53°.

Au S.O. d'Ottré, les couches reprennent une direction de l'O. à l'E. On y exploite, sous le nom de *Laide-Haye*, une couche de 0m,03 d'épaisseur, au-dessus de laquelle on trouve successivement : un banc de phyllade violet de 0m,15 d'épaisseur; une couche de coticule de mauvaise qualité qui sert au cabotage et qui a 0m,045 d'épaisseur; un banc de phyllade violet, d'environ 0m,90 d'épaisseur; une nouvelle couche de coticule, nommée *Trois-Pieds*, qui a environ 0m,03 d'épaisseur et a été exploitée; enfin, à 2m,65 de distance, on rencontre une couche de coticule, nommée *Grosse-Sipenne*, qui a 0m,06 d'épaisseur (dir. =82°, incl. S.8°O =55°).

La Laide-Haye est exploitée au S.E. d'Ottré sous le nom de *Houlpaix*.

Les pierres à rasoirs d'Ottré sont les plus avantageuses pour le commerce, parce qu'elles n'offrent pas ordinairement des taches ou dendrites manganésifères. Celles de Salm-Château sont les plus estimées à cause de leur finesse. Celles de Sart sont de moins bonne qualité.

Le phyllade qui contient les pierres à rasoirs est violet oligistifère, quelquefois ottrélitifère, à texture schisto-compacte; il est exploité au S. d'Ottré pour faire des appuis de fenêtre, des montants, des croix et des monuments funèbres. Ce phyllade renferme de la wawellite radiée (dernière carrière au SO. d'Ottré) et de la pyrophyllite nacrée, dans certains joints, des filons de quarz renfermant de la pyrophyllite, de la chloritoïde, de l'andalousite, de la chlorite, etc. (dernière carrière au SE. d'Ottré) et des filons d'oligiste et de manganèse.

Le phyllade ottrélitifère s'étend au S. du phyllade oligistifère. On en découvre au SE. de Fraiture, au S. de Regné, au N. de Bihain, au S. d'Ottré. Il n'est pas assez feuilleté pour qu'on puisse en faire des ardoises. On l'a exploité comme pierre à bâtir au S. de Regné, etc. Cette roche renferme des filons d'oligiste (au N. de Bihain).

On trouve enfin une dernière bande de phyllade ottrélitifère à l'E. de Bihain, dans laquelle on a ouvert une petite carrière de pierres à bâtir.

Les coupes suivantes termineront la description du système salmien du massif de Stavelot.

Coupe de Manhay à Malemprez. — Lorsqu'on suit la route de Manhay vers Houffalize, on rencontre successivement :

1° Sur la pente septentrionale de la colline située entre Manhay et Malemprez, du quarzophyllade feuilleté, en grande partie recouvert de débris de grès et de phyllade rouge du terrain rhénan;

2° Au sommet de la colline, du phyllade demi-fin et du quarzophyllade zonaire violet et rouge-pâle, assez fin, à division oblique au plan des zones et incliné au SE. Ces roches sont en partie recouvertes de poudingue et de phyllade violet rhénan, dont la dir. = 162° et l'incl. N.18°O. = 15°, et dont, par conséquent, la stratification est en discordance avec celle du système salmien [1];

3° A l'O. et près de la route, il y a une petite carrière de quarzophyllade violet, semblable à celui de Hourlée (dir. = 87°, incl. S.3°O. = 22°);

4° Sur la pente méridionale, du phyllade violet plus grossier et zonaire.

Coupe de la Lienne (de Falize à Bihain).—1° Au N. et près de Falize, il y a une carrière dans le quarzophyllade zonaire et le phyllade gris-bleuâtre (dir. = 100°, incl. S.10°E. = 88°) qui fait partie du massif salmien inférieur, compris entre Odrimont et le moulin de la Fosse.

Direction des strates . . . . . = 112°, vertical.
» des feuillets. . . . . = 102°, inclinaison S.12°E. = 43°.

2° A quelques centaines de mètres au S. du moulin de la Fosse, on trouve un peu de phyllade subcompacte verdâtre à taches rouges et du grès qui font partie du même étage; puis successivement :

[1] On trouve ici deux systèmes de roches violettes dont la stratification ne concorde pas et dont les débris superficiels sont généralement entremêlés. Il est difficile, au premier abord, de distinguer ces deux systèmes; cependant on y parvient si l'on observe que les phyllades salmiens sont fins et sans grès, tandis que les phyllades rhénans sont grossiers, souvent celluleux et accompagnés de grès.

3° Du phyllade violet à coticule, incliné au S., et du phyllade compacte ottrélitifère à grandes paillettes, dans le prolongement de la bande violette de Lierneux;

4° Du quarzophyllade zonaire, irrégulier, gris-verdâtre, vertical, près du pont situé au chemin qui conduit de Lierneux à Verleumont. Ces roches deviennent d'un gris bleuâtre en avançant au S.;

5° Du grès schistoïde jaunâtre (dir. =97°, incl. S.7°E. =58°);

6° Du phyllade violet à coticule incliné au S.;

7° Du phyllade ottrélitifère à paillettes fines, colorées en brunâtre par l'oxyde de manganèse;

8° Du phyllade compacte passant au phyllade ottrélitifère à grandes paillettes (dir. =67°, incl. N.23°E. =80°);

9° Du phyllade ottrélitifère coloré en brunâtre par le manganèse.

Les roches nos 6, 7, 8 et 9 font partie de la bande violette qui passe au S. de Lierneux;

10° Du quarzophyllade zonaire, assez semblable à celui des Forges, et dans lequel il y a un banc de grès (incl. S.=62°);

11° Le Colanhan dont la partie septentrionale est formée de phyllade violâtre, ensuite verdâtre (dir. =102°, incl. S.12°E. =60°), et qui présente vers la pente méridionale, un peu de phyllade violet manganésifère à coticule, et enfin des débris de phyllade ottrélitifère à grandes paillettes;

12° Du quarzophyllade zonaire gris-verdâtre, quelquefois aimantifère, entre Colanhan et Regné;

13° Quelques blocs de quarzite verdâtre et de phyllade à grandes paillettes d'ottrélite, à Regné;

14° Du phyllade violet à coticule au S. de Regné;

15° Du phyllade ottrélitifère à fines paillettes.

Coupe de la Salm. — 1° Le premier quarzophyllade zonaire qui se présente vers le N. et s'appuie sur le phyllade noir pyritifère du système revinien, se trouve près d'une petite chapelle située au N. et près de Viel-Salm.

De cette chapelle jusqu'aux carrières d'ardoises, on traverse un massif

composé de ces quarzophyllades et de phyllades, suivi de phyllade compacte verdâtre, à taches rouges, et d'un petit massif de quarzite subgrenu, à cassure inégale, mate ou terreuse, gris-bleuâtre. Ce quarzite paraît être suivi de phyllade simple, mais entièrement couvert de débris divers. A la rive gauche de la Salm, on trouve du phyllade compacte avec grès verdâtre, incliné au N. de 75°;

2° Les premiers phyllades de l'étage supérieur sont ottrélitifères, rougeâtres, oligisteux, et renferment des traces de coticule. Les ouvriers des carrières leur donnent le nom de *Fou-Veine*, parce qu'ils ne font pas partie de la veine ou couche qu'ils exploitent.

Ils sont suivis du massif de phyllade ottrélitifère exploité qui se compose de six couches, dont l'épaisseur totale est d'une vingtaine de mètres et que l'on désigne sous les noms de *Grosse-Pierre*, *Fleur-de-Grosse-Veine*, *Neuf-Grès*, *Deli-Veine*, *Litys* et *Veinette*. La Grosse-Pierre a encore une teinte violacée, mais cette teinte se perd dans les couches suivantes, et surtout dans la dernière, dont la couleur est d'un gris verdâtre. Cette dernière est recouverte par un banc de phyllade schisto-compacte gris-verdâtre, quelquefois aimantifère.

3° On trouve ensuite un massif considérable de phyllade et de quarzophyllade zonaire, non ottrélitifère, d'un gris bleuâtre, quelquefois subfibreux, qui paraît être supérieur au phyllade ottrélitifère précédent. Vers sa partie moyenne inférieure, les zones ont une position faiblement inclinée ou horizontale qui indique que le massif a la forme d'un bassin.

Vers le milieu de la bande on a :

Dir. =65°, incl. N.25°E. =45°.

Vers la partie méridionale :

Dir. =105°, incl. S.15°E. =66°.

Les feuillets sont ici parallèles aux zones.

4° Au N. et près de Salm-Château, on observe, à la rive droite de la

Salm, sur la hauteur qui domine cette rivière, une bande de phyllade ottrélitifère qui a environ 20 mètres de largeur, et qui, sur la rive gauche, est exploitée comme pierre de taille.

M. Simonis a voulu ouvrir, comme je l'ai dit plus haut, une ardoisière sur cette rive, mais l'entreprise n'a pas réussi. On doit remarquer ici que le phyllade feuilleté se trouve au N. de la Grosse-Pierre, tandis qu'aux carrières de Viel-Salm, il est au S. Cela tient à ce que l'axe de la colline est une ligne synclinale des deux côtés de laquelle les roches se répètent symétriquement, d'où il résulte que la carrière Simonis n'est pas sur le prolongement des carrières de Viel-Salm.

On rencontre enfin successivement :

5° Du phyllade oligisteux à coticule, formant un pli en forme de Z très-remarquable; du phyllade grossier, violet-pâle qui, à l'E. et près du château de Salm, présente une dir. = 62° et une incl. N.28°E. = 72°;

6° Du quarzophyllade passant au phyllade, grisâtre ou gris-verdâtre pâle, zonaire, finement pailleté, assez souvent aimantifère :

Direction des strates . . . . . =107°, incl. N.17°O. =69°.
Direction des feuillets . . . . . =112°, incl. S.22°E. =50°.

7° Du grès verdâtre passant au quarzite :

Dir. =96°, incl. S.6°E. =82°.

Ces roches se prolongent vers le S. de Salm-Château.

8° Du poudingue rhénan, en bancs massifs, juxtaposés ou séparés par des lits de phyllade schisto-compacte, quelquefois aimantifère. La stratification de ce poudingue est évidemment en discordance avec celle du système salmien, dans les beaux escarpements qui s'élèvent à la rive droite de la Salm.

FILONS.

Les filons qui traversent le massif ardennais de Stavelot sont principalement formés d'eurite, d'hyalophyre, de quarz, de pyrophyllite, d'oligiste, de limonite ou d'oxyde de manganèse.

Filons d'eurite et d'hyalophyre pailletés. — *L'eurite* est subgrenue, quelquefois très-finement celluleuse, à cassure inégale, grisâtre ou jaunâtre, d'un aspect mat, difficilement fusible sur les bords des fragments en émail blanc et en colorant la flamme en jaune. Elle est simple ou pailletée de lames hexagonales, d'un vert sombre bronzé, très-aisément clivable dans une direction et dont la poussière est grisâtre; cette substance s'y montre aussi sous forme d'enduits qui donnent à l'eurite un aspect hétérogène. La roche prend, par altération, une couleur jaune d'ocre et perd sa cohérence. Elle est traversée par un grand nombre de petites veines de quarz.

L'hyalophyre est composé d'une pâte d'eurite grenue, bleuâtre ou blanc-jaunâtre; de cristaux de quarz hyalin grisâtre, translucide, en hexagon-dodécaèdres parfaits, dont l'axe principal a au plus 2 millimètres de longueur; de cristaux d'orthose d'un blanc jaunâtre mat, assez rares, très-petits et peu distincts de la pâte; et de lamelles hexagonales, d'un vert sombre bronzé, analogues à celles qui se trouvent dans l'eurite, mais plus nombreuses. Cette roche porphyro-granitoïde, d'un blanc moucheté, est plus ou moins cohérente suivant l'état d'altération dans lequel elle se trouve. La cassure en est inégale et découvre ordinairement les cristaux de quarz, sans les briser, surtout lorsque la roche est notablement altérée.

On voit au bout de la promenade de Sept-Heures à Spa, un filon d'eurite qui, à la partie supérieure, se divise en deux branches, dont l'une, injectée dans le joint de stratification, s'étend vers la surface du sol, et dont l'autre remplit une fissure et se termine en coin. Ce filon, dont l'épaisseur moyenne est d'environ un mètre, est principalement composé d'eurite qui présente divers aspects et qui passe rarement à l'hyalophyre. La première branche, *A*, est d'un gris tacheté de vert sombre; la seconde, *B*, d'un gris pâle et veinée de quarz. Le phyllade, au milieu duquel le filon est injecté, offre une texture très-feuilletée et n'est pas sensiblement modifié; toutefois, la branche *A* présente, vers sa face supérieure, une zone jaunâtre qui pourrait être considérée comme une altération.

Ce filon se prolonge suivant une direction de 120 degrés, parallèle à la division feuilletée du phyllade, et se retrouve près du cimetière de Spa,

où il consiste principalement en hyalophyre pailleté, dans la promenade sur la colline au NE. de Spa, entre Spa et Arbespine, etc.

Filons de quarz. — Le quarz en filons est hyalin, compacte ou caverneux, à cassure conchoïde, d'un aspect vitreux, quelquefois gras ou mat, plus ou moins translucide, d'un blanc laiteux lorsqu'il est pur, mais présentant diverses nuances de rouge, de jaune et quelquefois de vert, lorsqu'il contient de l'oxyde ferrique, de l'hydrate ferrique ou de la chlorite.

Ces filons sont couchés ou transversaux; les petits sont ordinairement plans, d'une épaisseur uniforme sur une grande étendue et se dirigent souvent parallèlement à certains systèmes de fissures transversales ou de stratification; les gros sont, au contraire, ordinairement irréguliers, contournés ou ramifiés.

Les filons de quarz ne sont ni nombreux, ni très-puissants dans les phyllades devilliens et reviniens (entre les Forges et la Croix-aux-Trois-Chênes, au confluent de l'Amblève et de la Salm, à l'O. de Hürtgen en Prusse, etc.) et ne renferment guère que des cristaux de quarz, du manganèse oxydé (entre Dairomont et Petit-Halleux) et de la chlorite.

Ils sont, au contraire, fort communs et souvent très-considérables dans le système salmien, surtout dans les phyllades qui en constituent l'étage supérieur. On en trouve dans le quarzophyllade feuilleté de Reharmont, de Bras, dans le quarzophyllade zonaire, entre Arbre-Fontaine et Goronne, entre Goronne et Viel-Salm, et dans les phyllades violets, oligistifères et ottrélitifères, près du moulin de Dochamps, entre le moulin de Dochamps et Lamormesnil, au S. du moulin d'Ecdova, au NE. de Verleumont, au N. de Petit-Sart, dans les carrières de Viel-Salm, dans celles de Colanhan, au N. de Bihain et au SE. d'Ottré. Ces derniers filons sont remarquables

par le grand nombre d'espèces minérales qu'ils renferment, surtout entre Lierneux, Salm-Château et Bihain, et qui sont :

1° La phillipsite compacte, fragmentaire ou en veines (Sart, Viel-Salm, Colanhan);

2° La chalkosine lamellaire (Viel-Salm);

3° La chalkopyrite? (Viel-Salm);

4° Le manganèse oxydé mamelonné, dendritique etc. (près du moulin de Dochamps, entre Dochamps et Lamormesnil);

5° L'oligiste cristallisé, laminaire, irisé (Sart, Viel-Salm, Salm-Château, Colanhan, Bihain, Ottré). Cette substance devient quelquefois prédominante et constitue alors des filons oligisteux;

6° La limonite compacte (Viel-Salm);

7° Le rutile cristallisé (Salm-Château). Je n'ai trouvé que deux très-petits cristaux de cette espèce; l'un a été employé à un essai au chalameau; l'autre, qui me reste, est appuyé sur un quarz blanc qui a pour gangue le phyllade violet oligistifère. Ce cristal est accompagné d'oligiste et de pyrophyllite;

8° Le quarz prismé, rhombifère (entre Recht et Ligneuville), laminiforme (Salm-Château), limpide, blanc, rouge (Salm-Château), rose (Sart);

9° La pyrophyllite lamellaire, radiée, mamelonnée, blanchâtre, jaunâtre, quelquefois verte (Ottré, Salm-Château);

10° La pholérite écailleuse (Viel-Salm) et quelques autres silicates aluminiques hydratés;

11° La chloritoïde laminaire verte (Viel-Salm, Lierneux);

12° La chlorite cristallisée, lamelliforme, lamellaire, écailleuse (Sart, Salm-Château, Viel-Salm, Colanhan);

13° L'aphérèse cristallisée (Viel-Salm);

14° L'azurite? (Viel-Salm);

15° La malachite, mamelonnée, fibreuse, terreuse (Sart, Viel-Salm, Colanhan);

16° Le calcaire ferro-manganeux en très-petits cristaux; très-rare (Viel-Salm).

Filons de pyrophyllite. — Ces filons sont principalement composés de pyrophyllite et de quarz. La pyrophyllite y est lamellaire, radiée, mamelonnée, fibreuse, blanche et nacrée; le quarz y est translucide, d'un blanc laiteux. On y trouve plusieurs espèces minérales, savoir :

1° L'oligiste en petites lames d'un noir brunâtre métalloïde, quelquefois très-friables (Viel-Salm);

2° L'andalousite cristallisée et fragmentaire, d'un bleu de ciel ou d'un vert clair (Viel-Salm, Salm-Château, Ottré);

3° La pholérite blanchâtre en petites masses écailleuses et divers autres silicates aluminiques hydratés;

4° La chloritoïde en lames d'un vert sombre ;

5° Des fragments de phyllade grisâtre ou gris-violâtre, plus ou moins transformé en pyrophyllite lamellaire.

On rencontre plusieurs filons de pyrophyllite dans l'étage supérieur du système salmien. Les principaux sont ceux d'Ottré, de Salm-Château et de Viel-Salm.

Le filon d'Ottré, situé au SE. de ce village, a un mètre au moins de puissance, et une inclinaison au S. d'environ 55°. C'est un mélange hétérogène de pyrophyllite lamellaire, radiée, mamelonnée, fibreuse, blanchâtre, nacrée et de quarz translucide d'un blanc laiteux. On y trouve des cristaux et des grains d'andalousite bleuâtre ou blanchâtre, recouverts d'une croûte épaisse de pyrophyllite, des lamelles de chloritoïde d'un vert sombre, et des fragments de phyllade plus ou moins cristallin ou transformé en pyrophyllite sublamellaire.

Le filon de Salm-Château, situé aux carrières de pierres à rasoirs de Sart-Close, au NE. de Salm-Château, est, comme celui d'Ottré, composé de pyrophyllite lamellaire radiée, mamelonnée, fibreuse et de quarz enveloppant quelquefois des cristaux d'andalousite; mais il a moins de puissance, et les masses de pyrophyllite radiées qu'il renferme, ont souvent une couleur jaunâtre.

Le filon de Viel-Salm est formé de pyrophyllite lamellaire, de pholérite écailleuse de couleur blanchâtre, de quelques autres silicates aluminiques hydratés et de fragments de phyllade oligistifère d'un gris violâtre. On y

distingue quelques grains d'andalousite translucide, d'un vert clair, et de petites lames d'oligiste d'un noir brunâtre métalloïde, quelquefois très-friables.

Filons d'oligiste. — Ces filons sont généralement formés d'oligiste et de quarz. L'oligiste est en grandes lames planes ou courbes juxtaposées ou traversant le quarz dans toutes les directions. Ces lames sont d'un gris de fer métallique, très-éclatant et présentent souvent à leur surface des stries qui se croisent sous des angles de 60 et de 120 degrés, qui correspondent aux diagonales horizontales d'un même sommet du rhomboèdre primitif, et qui donnent lieu à une multitude de triangles équilatéraux. Cet oligiste est remarquable par la facilité avec laquelle certains échantillons se laissent cliver parallèlement aux faces du rhomboèdre primitif, et suivant un plan perpendiculaire à l'axe de ce rhomboèdre, propriété qui le distingue de l'oligiste de l'île d'Elbe qui se clive difficilement. On le trouve aussi, mais rarement, sous forme de prismes hexagonaux.

D'après une analyse de M. Drapiez[1], l'oligiste de Bihain est composé de:

Peroxyde de fer.	87,0
Peroxyde de manganèse	2,5
Silice	5,0
Alumine	2,0
Perte	3,5
	100,0

Le quarz qui accompagne l'oligiste est compacte, blanchâtre, translucide, vitreux ou mat, comme dans les filons quarzeux proprement dits. On y trouve aussi une partie des substances qui se rencontrent dans ces derniers, telles que la pyrophyllite, la chlorite, etc.

Ces filons sont assez nombreux; on en trouve à Comté, à Viel-Salm, à Colanhan, au NNE. de Bihain, à Ottré, etc.

Filons de limonite. — On voit, près du Côo, un poudingue ferrugineux moderne, qui doit probablement son origine à une source ferrugineuse.

[1] *Ann. génér. des sciences phys.*, tome VII, page 216.

Filons de manganèse. — Le minerai est en plaques ou en masses stallactitiques, mamelonnées, réniformes, cloisonnées, stratoïdes, compactes ou terreuses, à cassure conchoïde ou inégale, d'un noir-bleuâtre mat; il est très-dur lorsqu'il est compacte, tendre lorsqu'il est terreux.

Suivant une analyse de M. Berthier, le minerai de manganèse du grand-duché de Luxembourg est composé de :

Oxyde rouge de manganèse.	78,50
Oxygène	10,20
Eau	3,10
Peroxyde de fer.	3,20
Argile.	3,60
	98,60

Il forme des filons transversaux, mais le plus souvent il consiste en une ou plusieurs couches de phyllade oligistifère, imprégnées d'oxyde et d'hydrate de manganèse ou traversées en tous sens par des veines de ces substances, d'où résultent des espèces de réseaux ou masses caverneuses plus ou moins riches en métal.

Je ne connais pas un seul filon de manganèse dans le système devillien; on n'en voit que des traces dans le système revinien (entre Dairomont et Petit-Halleux); mais on en rencontre un grand nombre dans les phyllades et les quarzophyllades violets qui constituent l'étage supérieur du système salmien; tels sont ceux de Neuville, de Werbomont, de Dochamps, de Lierneux, d'Arbre-Fontaine, de Comté, de Recht, de Colanhan et de Bihain.

Filon de Neuville. — Les premières traces de manganèse se trouvent dans le quarzophyllade violet, à l'O. de Neuville et dans le chemin de Neuville à Xhierfaumont.

Filon de Werbomont. — Le phyllade violet de Werbomont offre, assez souvent, à la surface des feuillets, un enduit noir d'oxyde de manganèse. On rencontre aussi, entre Werbomont et Habiemont des morceaux de cette substance.

Filon de Dochamps. — On voit, dans le phyllade violet feuilleté, situé

près du ruisseau de Haine, au NNE. de Dochamps, des filons de quarz renfermant du manganèse. Au SE. de ceux-ci, on rencontre, près du même ruisseau, des fragments de ce minerai.

Filons de Lierneux. — Il y a plusieurs gîtes de manganèse dans le phyllade violet simple, oligistifère et ottrélitifère de Lierneux.

1° A l'O. et près du village, le minerai est en masses compactes, stratoïdes ou mamelonnées, très-dures, à cassure conchoïde, d'un noir mat; il est très-pur et forme, dans le phyllade violet simple, plusieurs petits filons couchés et transversaux, dans lesquels on voit des fragments de phyllade plus ou moins altéré. Il y a quelques années, M. Cockerill y a fait entreprendre un puits de recherche qui a été poussé à une grande profondeur, mais le résultat qu'on en a obtenu n'a pas été satisfaisant;

2° Un autre filon, qui atteint 3 à 4 mètres de puissance, a été exploité à 700 mètres environ à l'E. de Lierneux, vers l'extrémité septentrionale d'une colline située entre ce village et Verleumont. Le minerai y est moins compacte que dans les filons précédents; il est quelquefois mamelonné, plus généralement cloisonné et mélangé avec sa gangue, qui est un phyllade rouge-brunâtre foncé, très-peu fissile et criblé de petits trous qui paraissent avoir été occupés par des grains oligisteux.

On a trouvé, il y a quelque temps, le même filon couché dans le village de Lierneux.

3° A 500 ou 600 mètres au S. de Lierneux, on voit des traces d'anciennes exploitations de manganèse, dont la direction est d'environ 85°. Dans le prolongement de ces mines, vers l'E., on a exploité, il y a quelques années, à 600 mètres au NE. de Verleumont, un filon couché de plus de 5 mètres de puissance. Le manganèse y était mamelonné, compacte, d'un noir foncé et d'un aspect mat. La surface du sol est couverte de débris de minerais et de quarzite grisâtre. La direction de ce puissant filon est de l'O. à l'E., comme le phyllade qui en forme la gangue.

Filon d'Arbre-Fontaine. — Vers la limite septentrionale de la bande de Sart, on exploite, à environ ½ lieue au S. d'Arbre-Fontaine, un filon couché de manganèse, dirigé de l'O. à l'E. Le minerai y est en masses stratoïdes, aplaties, souvent couvertes de mamelons, et en rognons d'un

noir mat, entremêlés de phyllade violet, fragmentaire et désagrégé, analogue à celui qui forme les épontes du filon. J'ai trouvé dans ce minerai et dans le phyllade violet qui en forme la gangue, de superbes échantillons de wawellite aciculaire radiée; j'y ai aussi trouvé des filons de quarz présentant des enduits de cuivre silicaté.

Cette mine de manganèse paraît être une des plus riches de la contrée.

Filon de Comté et de Salm-Château. — Ce filon se trouve vers la limite méridionale de la bande de Salm-Château et ne paraît avoir que quelques centimètres d'épaisseur. Le minerai qui le compose est en plaques compactes, dures, à cassure conchoïde, d'un noir mat, ou bien schisto-grenue.

Filon de Recht. — On rencontre quelques fragments de minerai de manganèse dans les carrières de phyllade violet oligistifère, situées à environ 400 mètres au S. de la vallée de Recht.

Filon de Colanhan. — On observe des fragments semblables qui annoncent l'existence de quelques filons, sur les phyllades violets à la base de Colanhan, au S. et à l'E. des Carrières.

Filon de Bihain. — Enfin, on exploite à un millier de mètres au N. de Bihain, un filon couché qui paraît avoir beaucoup de puissance. Il consiste, en grande partie, en une couche de phyllade violet oligistifère, criblé de petits trous; cette couche est plus ou moins imprégnée d'oxyde de manganèse, ou traversée en tous sens par des veines de ce minerai, d'où résultent des masses grossièrement caverneuses. On y trouve aussi quelques masses mamelonnées et stratoïdes, plus ou moins compactes et d'un aspect terne.

Le phyllade violet à coticule qui en forme la gangue, renferme, dans certaines fissures, des globules de wawellite aciculaire radiée.

La plupart des minerais de manganèse de l'Ardenne se rapportent aux espèces pyrolusite et acerdèse; mais on trouve en outre à Lierneux, à Comté, à Bihain, une espèce que je crois nouvelle parce qu'elle se distingue par ses caractères, surtout par sa grande dureté, de toutes celles qui ont été décrites jusqu'à présent. Comme je me propose de soumettre successivement ces diverses espèces à un examen particulier, j'ai cru devoir, en attendant, les désigner sous le nom commun d'oxyde de manganèse ou de minerai de manganèse.

4° *MASSIF DE SERPONT.*

Étendue. — Le massif ardennais de Serpont, situé entre ceux de Rocroy, de Givonne et de Stavelot, s'élève faiblement, au milieu du terrain rhénan, comme une île elliptique, allongée de l'ONO. à l'ESE., dont le grand axe aurait environ une lieue de longueur et le petit axe 1/3 de lieue. Ce massif est en grande partie limité par les rivières de Bernichet, de Noireau, de l'Homme, de Sevescourt, et entouré par le poudingue du terrain rhénan.

La plus grande partie de sa surface est couverte par les bois de Valansart, de Mochant, de Sevescourt et des Dames. On voit seulement quelques bruyères vers son extrémité orientale.

Roches. — Le système salmien dont il est entièrement formé, est principalement composé de phyllade simple et ottrélitifère.

Le phyllade simple a une texture plus ou moins fine, à feuillets droits, unis, striés ou réticulés, une couleur gris-bleuâtre, quelquefois bleu-noirâtre ou grisâtre et un aspect luisant ou terne. Il forme un massif assez considérable qui se montre des deux côtés de la route de S^{t}-Hubert à Recogne, et dont on pourrait peut-être tirer des ardoises, attendu que le phyllade n'y est pas divisé par des bancs de quarzite.

Le phyllade ottrélitifère est divisible en gros feuillets dont la surface est inégale et la couleur d'un gris d'ardoise pâle. L'ottrélite y est en paillettes d'un noir brillant, d'environ un millimètre de diamètre, et par conséquent presque aussi grandes que celles que l'on trouve quelquefois aux environs d'Ottré. On a exploité ce phyllade, comme moellons, au SO. de Sevescourt, près du bois de Sevescourt, et à l'O. du bois des Dames.

Je viens de découvrir, dans un phyllade très-métamorphique, ordinairement pailleté et quarzeux, gris-verdâtre, bleuâtre, jaunâtre ou rougeâtre, d'un aspect plus ou moins nacré, des paillettes d'ottrélite noire ou noir-brunâtre, d'un centimètre de diamètre et d'un millimètre d'épaisseur, qui me permettront de donner une description de cette substance dont les caractères minéralogiques n'ont pas encore été bien étudiés.

Le quarzite est rare; on en trouve cependant à la surface du sol quelques blocs d'un gris pâle, qui renferment de la pyrite et des paillettes de pyrophyllite.

Coupes. — La coupe la plus intéressante du massif de Serpont est celle que l'on observe sur la route de S^{t}-Hubert à Recogne.

Après avoir traversé le poudingue rhénan, incliné au S. d'un petit nombre de degrés, on arrive au système salmien, qui présente, du N. au S., la succession des roches ci-dessous :

1° Phyllade schisto-compacte, d'un bleu noirâtre, renfermant un peu de quarzite pyritifère ;

2° Phyllade d'un aspect terne;

3° Phyllade dont la surface des feuillets présente des stries parallèles ou réticulées et qui renferme des filons de quarz;

4° Phyllade ottrélitifère.

On rentre dans le terrain rhénan au moulin de Serpont.

Coupe au S. de Sevescourt. — On trouve d'abord du phyllade simple ou à peine ottrélitifère; puis du phyllade à grandes paillettes d'ottrélite, suivi par du phyllade à petites paillettes. Ces derniers représentent par leur position le phyllade à grandes paillettes d'Ottré, et le phyllade à petites paillettes exploité à Viel-Salm et à Colanhan, avec cette différence que les paillettes d'ottrélite sont proportionnellement plus grandes dans le massif qui nous occupe.

Filons de quarz. — Le phyllade ottrélitifère, et moins souvent le phyllade simple, sont traversés par des filons de quarz, dans lesquels on trouve de la chlorite lamellaire verdâtre, de la pyrophyllite laminaire jaunâtre, d'un éclat nacré et quelquefois de la limonite (au N. de Serpont, au SO. de Sevescourt).

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.

MÉMOIRE

SUR

L'ACCEPTATION ET LA PUBLICATION AUX PAYS-BAS,

DE LA

PRAGMATIQUE SANCTION DE L'EMPEREUR CHARLES VI,

PAR

M. GACHARD,

ARCHIVISTE GÉNÉRAL DU ROYAUME.

MÉMOIRE

SUR

L'ACCEPTATION ET LA PUBLICATION AUX PAYS-BAS,

DE

LA PRAGMATIQUE SANCTION DE L'EMPEREUR CHARLES VI.

I.

Les princes de la maison d'Autriche, dans le dessein de prévenir le démembrement de leurs États héréditaires, ont établi, à diverses époques, des règles de succession pour leurs descendants, de l'un et de l'autre sexe.

On trouve un premier exemple de ces pragmatiques dans le testament de l'empereur Ferdinand II, du 10 mai 1621, confirmé par ses codiciles du 8 août 1635, lequel détermina l'ordre de succession entre les archiducs, fils de ce monarque, et leurs descendants mâles, sous la forme d'un fidéicommis perpétuel, en prescrivant que les filles renonçassent à l'hérédité, et se contentassent de leur dot, sauf leur droit de retour.

L'empereur Léopold Ier appliqua cette loi de famille, lors du partage qu'il fit, le 12 septembre 1703, entre ses deux fils, les archiducs Joseph et Charles, de ses royaumes et États, situés en Allemagne, et de ceux qui dépendaient de la monarchie espagnole : l'archiduc Joseph reçut les provinces héréditaires allemandes; l'archiduc Charles eut les pays qui rele-

vaient de la couronne d'Espagne. Des pactes solennels de famille, acceptés sous serment par les parties contractantes, corroborèrent le partage qui venait d'être réglé.

L'ordre de succession fut, par les actes que nous venons de citer, converti en un vrai droit de primogéniture perpétuel, en faveur des mâles. Il y fut déclaré en effet que les hoirs mâles, tant qu'il y en aurait, excluraient les femelles à perpétuité dans les deux lignes, et que, entre les mâles, l'aîné exclurait ses frères puînés : de manière que la succession à tous les royaumes et États quelconques, dans chaque ligne, demeurerait intégralement et indivisiblement à l'aîné des mâles.

L'empereur Joseph Ier étant mort sans postérité masculine, l'archiduc, son frère, qui, sous le nom de Charles III, disputait la couronne d'Espagne à Philippe V, se trouva appelé à recueillir la succession de tous les États héréditaires allemands. Il fut peu après élevé à l'Empire.

En 1713, ce monarque résolut de renouveler et d'amplifier les règles si sagement établies par ses prédécesseurs. Le 19 avril, il convoqua dans son palais un grand conseil composé de ses conseillers d'État intimes, des gouverneurs ou présidents des provinces et d'autres ministres principaux : on comptait dans cette assemblée, le prince Eugène de Savoie, le prince de Trautson, le prince de Schwartsenberg, le comte de Traun, maréchal provincial; le comte de Thurn, grand maître de l'impératrice-mère; le comte de Dietrichstein, grand écuyer; le comte de Seilern, grand chancelier de cour; le comte de Stahremberg, président de la chambre, le comte de Martiniz, le comte d'Herberstein, vice-président du conseil de guerre; le comte de Schlick, grand chancelier de Bohême; le comte de Schönborn, vice-chancelier de l'Empire; l'archevêque de Valence, le comte de Sinzendorff, grand chambellan; le comte de Pawo, grand maître de l'impératrice Amélie; le comte de Sinzendorff, vice-président du conseil impérial aulique; le comte Nicolas Palfi, grand juge du royaume de Hongrie; le comte Illieshasi, chancelier de Hongrie; le comte de Kevenhuller, lieutenant des États de l'Autriche inférieure; le comte de Gallas, le comte de Salm, grand écuyer de l'impératrice Amélie; le marquis Roméo, secrétaire d'État pour les affaires de la monarchie d'Espagne; le comte Kornis,

vice-chancelier de Transylvanie, et le sieur de Schlick, secrétaire et référendaire d'État [1].

L'Empereur s'étant rendu au milieu de ces illustres personnages, leur rappela les pactes de succession qui, du vivant de son père et de son frère, les empereurs Léopold et Joseph, avaient été conclus entre eux et lui; il en fit donner lecture par le chancelier de cour, comte de Seilern. Ensuite, il déclara que son intention était de les sanctionner de nouveau; qu'en conséquence, il voulait que la succession de tous ses pays héréditaires fût conservée à jamais en une masse et indivisiblement, pour échoir et rester, selon le droit de primogéniture et l'ordre de succession linéale, à ses descendants mâles, tant qu'il y en aurait; qu'à défaut de mâles, elle échût en premier lieu aux archiduchesses, ses filles; en second lieu aux archiduchesses, filles de son frère, et enfin aux archiduchesses ses sœurs, ainsi qu'à leurs héritiers et descendants de l'un et de l'autre sexe, selon l'ordre de succession linéale, établie pour les mâles. Cette déclaration reçut le nom de *pragmatique sanction* [2].

Les princesses de la maison d'Autriche se soumirent sans difficulté, aux volontés de l'Empereur.

L'archiduchesse Marie-Josèphe, tant avant qu'après son mariage avec le prince royal de Pologne et électoral de Saxe, promit, par serment, de s'y conformer : la même promesse fut faite par le prince, son époux, et le roi, son beau-père.

Pareille formalité fut remplie par l'archiduchesse Marie-Amélie, par le prince électoral de Bavière qu'elle avait épousé, et par l'électeur, père de celui-ci.

La plupart des puissances de l'Europe acceptèrent, à l'exemple des maisons de Bavière et de Saxe, la pragmatique sanction et s'engagèrent à l'observer. On sait comme cet engagement fut rempli par elles, à la mort de Charles VI.

[1] Procès-verbal dressé par le secrétaire de Schlick.

Toutes les pièces citées dans ce mémoire sont aux archives du royaume. Je les ai réunies avec d'autres encore qui concernent le même sujet en deux volumes que j'ai fait relier.

[2] Procès-verbal ci-dessus cité. — Dépêche de l'Empereur au prince Eugène de Savoie, du 7 avril 1723.

II.

L'Empereur, désirant que la pragmatique sanction fût reçue par les états des Pays-Bas, comme une loi perpétuelle et irrévocable, chargea le prince Eugène de Savoie, gouverneur général de ces provinces, de prendre les dispositions convenables pour qu'ils y donnassent leur consentement [1].

Le concours des états belges était d'autant plus nécessaire dans cette occasion, que la nouvelle pragmatique dérogeait à une loi fondamentale du pays, celle du 4 novembre 1549, par laquelle Charles-Quint avait statué que, représentation, en matière de succession, soit de mâles ou de femelles, y aurait lieu quant à la succession du prince, tant en ligne directe qu'en ligne transversale. Charles-Quint avait voulu prévenir que les dix-sept provinces ne vinssent à être *démembrées;* les états, entrant dans ses vues, s'étaient empressés d'accepter cette loi qu'il leur avait préalablement communiquée.

Dans une instruction secrète au prince Eugène, Charles VI lui disait que, quoique l'Empereur son aïeul, d'immortelle mémoire, eût convoqué une assemblée des états généraux, lorsqu'il établit la pragmatique de 1549, pour la soumettre à leurs délibérations, son intention n'était point que le gouvernement des Pays-Bas suivît cet exemple, les assemblées générales des états occasionnant aux provinces de grandes dépenses, et pouvant faire naître des embarras qu'il fallait éviter : en conséquence, il prescrivait que l'on observât ce qui s'était pratiqué lors de la cession des Pays-Bas à l'infante Isabelle, c'est-à-dire que, par une circulaire, on communiquât aux états de chaque province, séparément, la sanction pragmatique, et qu'après qu'ils en auraient tous fait l'objet de leurs délibérations, ils fussent invités à envoyer à Bruxelles, au jour qu'on leur désignerait, des députés qui acceptassent, en leur nom, la règle de succession qui y était établie [2].

Nous devons faire remarquer ici que la chancellerie de Vienne était tombée dans une étrange erreur à propos de la pragmatique de 1549. Cet

[1] Dépêche du 2 octobre 1720.

[2] Deuxième dépêche du 2 octobre 1720.

acte important n'avait pas été discuté en assemblée d'états généraux, comme il l'est dit dans la dépêche que nous venons de citer; c'était aux états de chaque province, en particulier, qu'il avait été soumis [1]. D'autre part, l'exemple de la cession des Pays-Bas à l'infante Isabelle, n'était pas non plus très-bien choisi ; il est vrai que Philippe II avait d'abord adressé une lettre circulaire aux états des provinces, pour leur notifier ses intentions en faveur de l'infante Isabelle, et que ceux-ci, en y répondant, avaient exprimé leur satisfaction de la mesure que le Roi déclarait vouloir prendre; mais ensuite les états généraux avaient été convoqués; ils avaient discuté les clauses de la cession; ils avaient sur celles-ci fait des observations et présenté des remontrances auxquelles l'archiduc Albert et son conseil s'étaient vus obligés d'avoir égard [2].

Le prince Eugène de Savoie, nommé gouverneur général des Pays-Bas, aussitôt après que les puissances maritimes eurent remis ces provinces à l'Empereur, n'était jamais venu dans son gouvernement : c'était le marquis de Prié qui, revêtu du titre tout nouveau alors en Belgique de ministre plénipotentiaire, administrait le pays en son absence. Les dépêches de l'Empereur étaient cependant adressées au prince, qui les transmettait à son lieutenant.

A la réception des ordres de la cour, le marquis de Prié convoqua chez lui le conseil d'État, auquel assistèrent le prince de Rubempré, le comte d'Elissem, le comte de Baillet, le conseiller Vanderhagen, le conseiller de Grouff et le conseiller de Tombeur. Il mit en délibération le mode qu'il convenait d'employer pour faire aux états la communication prescrite par la dépêche impériale, à savoir : si on les assemblerait le même jour, dans toutes les provinces, ou si l'on commencerait par convoquer ceux de Brabant.

Un seul conseiller, le sieur de Tombeur, qui opina le premier, exprima l'avis qu'il ne fallait point demander le consentement des états, mais seulement leur notifier la volonté de l'Empereur : il ne trouvait pas non plus

[1] Voyez mon travail sur les anciennes assemblées nationales de la Belgique, inséré dans le *Revue de Bruxelles*, livraisons de novembre et décembre 1839.

[2] Voyez ma *Collection de documents inédits concernant l'histoire de la Belgique*, t. II, p. 1.

nécessaire de les assembler extraordinairement pour cet objet. Selon lui, il suffisait qu'on les en entretînt, à l'occasion de la pétition annuelle des subsides. Tous les autres conseillers jugèrent la chose trop importante, pour agir ainsi : une convocation extraordinaire des représentants des provinces leur parut indispensable, et ils furent même de sentiment que l'on prévînt d'avance les états de l'affaire sur laquelle ils auraient à délibérer [1].

Le marquis de Prié savait, par expérience, que la province de Brabant était celle dont on avait le plus de peine, dans toutes les matières d'État, à obtenir le consentement. Avant de transmettre à Vienne l'avis du conseil, il chargea le conseiller Vanderhagen de se mettre en rapport avec le greffier de cette province, Van den Broeck, dont l'opinion était ordinairement adoptée par les deux premiers ordres, et qui avait aussi beaucoup de crédit dans les trois chefs-villes.

Van den Broeck fit observer au conseiller Vanderhagen que c'était l'usage aux Pays-Bas, que les dépêches des souverains aux états fussent conçues en langue bourguignonne, et qu'il serait fort à propos en conséquence, que la pragmatique sanction, qui était en latin, fût rédigée dans cette langue. Il ajouta qu'il était nécessaire que le marquis de Prié eût, pour la proposer aux états, une procuration spéciale, semblable à celle qu'il avait reçue lors de l'inauguration [2].

Le marquis fit assembler le conseil d'État en sa présence, et lui communiqua les observations du greffier des états de Brabant. Le conseil y accéda, quant à la langue à employer dans la dépêche à adresser aux états; mais il trouva, en ce qui concernait la procuration, que celle que renfermait la dépêche du 2 octobre 1720 était suffisante [3].

Van den Broeck, consulté de nouveau sur ce dernier point, persista dans son opinion, et il fut appuyé par le conseiller Vanderhagen. Alors le marquis de Prié fit rédiger, par celui-ci, un projet des pleins pouvoirs qui lui seraient donnés par l'Empereur, et un projet d'édit pour consacrer

[1] Consulte du conseil d'État du 9 novembre 1720.

[2] Lettre du marquis de Prié au prince Eugène, du 12 septembre 1721.

[3] Séance du 15 mars 1721.

la pragmatique sanction; il le chargea aussi de traduire en langue bourguignonne la dépêche latine du 2 octobre 1720. Ces différentes pièces étant prêtes, il les envoya au conseil d'État, pour que ce corps en fît l'objet de son examen.

Le conseil s'en occupa dans sa séance du 25 août 1721. Quatre conseillers, le comte de Maldeghem, le comte d'Elissem, les sieurs Vanderhagen et de Tombeur, les trouvèrent conçues dans une bonne forme: ils furent d'avis que le ministre les soumît à l'approbation de l'Empereur, et qu'ensuite elles fussent communiquées aux états avec l'ordre de succession établi par l'empereur Léopold, en 1703, et la déclaration de Charles VI, de 1713. Le prince de Rubempré voulait qu'on communiquât aux états la pragmatique dans son entier, sans autre formalité que l'envoi de la dépêche du 2 octobre 1720, traduite en langue bourguignonne. L'opinion du conseiller de Grouff fut qu'il convenait de communiquer aux états, avec la lettre du 2 octobre 1720 et la pragmatique, les dispositions de 1703 et 1713, ainsi que la dépêche écrite par le prince Eugène au marquis de Prié, pour l'exécution des ordres de l'Empereur.

Le marquis de Prié rendit compte de ces circonstances et de ces avis divers au prince Eugène, par une relation du 12 septembre 1721.

Plus de dix-huit mois s'écoulèrent avant qu'il reçût la décision de la cour de Vienne. Enfin, au mois d'avril 1723, l'Empereur fit passer ses derniers ordres au prince gouverneur général. Il lui envoya : une dépêche conçue en latin et en français, contenant l'historique des dispositions faites par ses prédécesseurs et par lui, touchant la succession de leurs royaumes et provinces, avec les différentes pièces y rappelées; et un plein pouvoir commettant et autorisant le marquis de Prié à l'effet de communiquer ses intentions aux états, d'accepter les actes de consentement de ceux-ci, et de substituer au besoin une ou plusieurs personnes pour leur faire ladite communication.

Ces deux actes principaux étaient destinés à être mis sous les yeux des états. Par une dépêche particulière [1], l'Empereur mandait au prince

[1] Cette dépêche et les deux actes précédemment cités, portent la date du 7 avril 1725.

Eugène que le marquis de Prié devait les leur communiquer, de la manière que le prescrivait l'ordre secret du 2 octobre 1720.

III.

Si, comme on l'a si souvent imprimé depuis quinze ans, les Belges avaient été impatients de la domination autrichienne, si des idées d'indépendance et de nationalité, dans le sens qu'on attache aujourd'hui à ces mots, les avaient travaillés, l'occasion était belle pour eux de manifester ces sentiments. On leur proposait une union perpétuelle, indissoluble, avec les États héréditaires de la maison de Habsbourg : ils pouvaient répondre par un refus, ou tout au moins n'accepter qu'avec répugnance, avec tiédeur, et comme contraints, l'acte qui leur était soumis.

Il n'en fut pas ainsi. Dans toutes les provinces, les représentants de la nation accédèrent, sans aucune difficulté, sans présenter de remontrance quelconque, sans faire la moindre observation, et l'on pourrait dire même avec un véritable empressement, à la pragmatique sanction de Charles VI.

Nous allons raconter comment les choses se passèrent. Nous le ferons avec quelque détail, parce que c'est dans les événements de cette importance, qu'on peut le mieux étudier le mécanisme des anciennes institutions politiques de notre pays.

Le marquis de Prié, aussitôt qu'il eut reçu les ordres de l'Empereur, chargea le conseiller Vanderhagen de se concerter avec le greffier des états de Brabant, sur la forme dans laquelle la pragmatique sanction leur serait proposée. Il apprit par le canal de Vanderhagen que les états souhaitaient qu'il leur fît la proposition lui-même : il consulta à ce sujet le conseil d'État.

Il y avait des exemples que, dans des occasions solennelles, les gouverneurs généraux s'étaient rendus au sein des états de Brabant. C'était ainsi que, le 4 avril 1678, le duc de Villa-Hermosa leur avait fait la demande d'un subside extraordinaire destiné à l'entretien de l'armée, et, le 9 août 1689, le marquis de Gastanaga s'était également transporté au milieu d'eux, pour les prier de l'assister de leurs bons souhaits et de leurs

prières [1], au moment où il allait se mettre en campagne. Le conseil d'État ne vit donc aucun inconvénient à ce que le ministre plénipotentiaire se conformât au désir qui lui avait été exprimé [2].

L'assemblée des états de Brabant fut indiquée pour le 6 juillet. Le marquis de Prié s'y rendit dans un carrosse à six chevaux, précédé de deux autres voitures, aussi à six chevaux, dans lesquelles étaient ses gentilshommes et ses secrétaires; la garde des hallebardiers de la cour formait son escorte. Les états rendirent à ce ministre les mêmes honneurs que leurs prédécesseurs avaient rendus au duc de Villa-Hermosa et au marquis de Gastanaga. Les abbés de Villers et de Grimberghe, le marquis d'Assche, le baron de Kiesegem, les bourgmestres de Louvain et de Bruxelles, tous membres de leur députation permanente, assistés du greffier, allèrent le recevoir à la portière de son carrosse; le greffier lui adressa un compliment. Le marquis étant entré dans la salle d'assemblée, se plaça sous le dais, au haut bout de la table; le conseiller de Man, faisant les fonctions de chancelier de Brabant, s'assit à sa gauche, mais un peu en arrière. Suivant leur usage, les prélats occupaient le côté droit, et les nobles, le côté gauche de la table; les bourgmestres et pensionnaires des trois chefs-villes étaient à l'autre hout, en face du ministre. Les personnes de la suite du marquis n'entrèrent point dans la salle; elles restèrent dans l'antichambre, à l'exception du comte de Maldeghem, capitaine des hallebardiers, qui, étant au nombre de l'état noble, en qualité de comte de Steenuffel, prit sa séance accoutumée [3].

Tout le monde étant assis, le marquis de Prié se leva, fit un salut, d'abord à l'état ecclésiastique, puis à l'état noble, puis enfin à l'état tiers, se couvrit, et adressa aux états un discours, où il les exhortait à accéder aux pieuses et sages dispositions de l'Empereur. Le greffier, après avoir fait le tour de la table, comme pour recueillir l'opinion de chaque membre, lui répondit, au nom de l'assemblée, par des paroles pleines de zèle,

[1] *Verzoekende*, dit le registre des états de Brabant, *dat die heeren dry straeten daertoe met alle hunne goede gunst ende met hunne gebeden allen bystandt zouden willen doen.*

[2] Séance du 3 juillet 1723.

[3] Registre des états de Brabant. — Relation du marquis de Prié au prince Eugène, du 14 juillet 1724.

de respect et de reconnaissance pour l'Empereur [1]. Ensuite le marquis se retira, reconduit avec le même cérémonial qu'à son arrivée, et le greffier le complimenta de nouveau, le remerciant de l'honneur qu'il avait fait aux états par sa présence dans leur assemblée [2].

Nous ne devons pas omettre une circonstance essentielle : c'est que, au moment où le ministre s'était couvert, les membres des états en avaient fait autant. Seuls entre ceux de toutes les provinces Belgiques, les états de Brabant étaient en possession de se couvrir en présence du gouverneur général et même du souverain, lorsque celui-ci ne restait pas la tête découverte : c'était, on se l'imagine aisément, une de leurs prérogatives auxquelles ils attachaient le plus de prix; aussi, lorsque François II, en 1794, vint aux Pays-Bas, pour s'y faire inaugurer, ne fut-ce qu'après une longue négociation, et moyennant un acte de non-préjudice, qu'on obtint d'eux qu'ils ne se couvrissent pas en présence du chef de l'Empire.

Après s'être assuré de l'acceptation des états de Brabant, qui ordinairement entraînait celle de la plupart des autres provinces, le marquis de Prié songea à convoquer les états de Flandre. Il y eut, quant à cette dernière province, de singulières variations dans les résolutions du gouvernement. D'abord, on décida que la proposition lui serait faite en la même forme que les pétitions pour les aides et subsides, et que la noblesse ne serait pas appelée à siéger avec les députés des ecclésiastiques et ceux des villes, châtellenies et métiers. Le comte de Lalaing et le président du conseil de Flandre furent substitués par le marquis, en vertu de ses pleins pouvoirs, pour le représenter aux états, ainsi composés et dont l'assemblée s'ouvrit le 24 juillet (1723). Mais il arriva que les députés qui y comparurent se trouvèrent seulement autorisés *ad audiendum et referendum;* en outre, plusieurs d'entre eux émirent l'opinion que, dans une circonstance aussi solennelle, les nobles devaient être entendus. Le marquis, ayant consulté le conseil d'État, autorisa la convocation de la noblesse et fixa une nouvelle assemblée, pour le 23 août. Dans l'intervalle, les dé-

[1] Relation ci-dessus citée. — Le registre des états de Brabant dit seulement que le greffier fit une réponse convenable, *eene behoorelycke antwoerde.*

[2] Registre des états de Brabant.

putés ordinaires de la province le sollicitèrent, afin qu'il voulût honorer de sa présence l'assemblée des états, comme il l'avait fait pour le Brabant. Il y consentit, d'après l'avis du conseil d'État, quoique, depuis le règne de Charles-Quint, aucun gouverneur des Pays-Bas n'eût fait en personne de proposition aux états de Flandre. Il fut reçu à Gand de la manière la plus distinguée.

Dans les autres provinces, le marquis de Prié substitua, pour accomplir les intentions de l'Empereur, des personnages d'autorité et de considération. Il choisit pour le duché de Limbourg et les pays d'outre-Meuse, le général-major de Tunderfelt, lieutenant-gouverneur de la province ; pour le duché de Luxembourg, le comte Christophe-Ernest de Baillet, conseiller d'État et président du grand conseil à Malines, et Christophe d'Arnould, baron de Meyssembourg, conseiller d'État et président du conseil provincial; pour le duché de Gueldre, le chancelier de la province, messire Pierre Van Lom; pour le comté de Hainaut, le duc d'Arenberg, lieutenant, capitaine général et grand bailli ; pour le comté de Namur, le comte de Lannoy de Clairvaux, qui était revêtu des mêmes fonctions ; pour Tournay, le grand bailli, messire Antoine-Ignace Vander Gracht, seigneur de Fretin; pour Malines, le comte de Baillet.

Comme nous l'avons déjà dit, tous les états acceptèrent la proposition qui leur était faite au nom de l'Empereur.

Les prélats, les nobles et les chefs-villes de Brabant déclarèrent, dans leur acte des 6, 7 juillet et 4 août 1725, « avoir, avec tout dû respect, » unanimement et volontairement condescendu à la pragmatique sanction, » édit perpétuel et règlement, ainsi qu'ils y condescendaient et s'y confor- » maient, avec la plus humble soumission, ... consentant, de plus, à la » dérogation de la pragmatique sanction, faite le 4 novembre 1549 : le » tout, en conformité de la royale volonté et bénigne intention de Sa » Majesté Impériale et Catholique, à laquelle les trois états avaient, » avec un zèle unanime, pour eux et tous les habitants du Brabant, une » reconnaissance infinie de cette nouvelle marque de l'amour paternel » et soin infatigable, avec lesquels Sadite Majesté s'attachait à tout ce » qui pouvait contribuer au repos commun et à l'heureuse conservation

» de tous ses pays et provinces, nommément ces Pays-Bas héréditaires, » non-seulement pour le temps du règne de Sa Majesté que le Tout-Puissant voulut prolonger, avec toute bénédiction d'une suite de plusieurs » années, mais aussi pour tous les siècles à venir, selon le souhait infini » de tous ses bons et fidèles sujets. »

L'adhésion du clergé, de la noblesse et des députés des chefs-colléges, villes, châtellenies et métiers subalternes, composant les trois ordres des états du pays et comté de Flandre, ne fut pas moins explicite. Leur acte, du 27 septembre 1723, portait que, « ayant spécialement réfléchi au bien » et à l'avantage qui reviendrait aux bons et fidèles sujets de Sa Majesté » par ces pieuses et sages dispositions, ils s'y étaient unanimement et volontairement, sans aucune contradiction, conformés ainsi qu'ils s'y » conformaient et l'acceptaient, avec respect et soumission, et avec une » extrême reconnaissance en loi perpétuelle et irrévocable.....; consentant, de plus, à la dérogation à la pragmatique du 4 novembre 1549; » et qu'ils rendaient de très-humbles et très-respectueuses actions de » grâces à Sa Majesté, tant pour eux que pour les habitants du pays et » comté de Flandre, des nouvelles marques qu'elle leur donnait par là de » son amour paternel et du soin infatigable avec lequel elle avait la bénignité de procurer tout ce qui pouvait contribuer au repos commun » et à la conservation de ses bons sujets des Pays-Pas. »

Après le Brabant et la Flandre, c'était le Hainaut qui avait le plus d'influence : nous transcrirons encore l'acte des états de cette province qui est daté des 16, 17 novembre et 14 décembre 1723. Les états y disent que, ayant mûrement « délibéré, ils ont unanimement résolu de se » conformer à la loi perpétuelle et sanction pragmatique de Sa Majesté, » et de l'accepter, comme ils l'acceptent par cette, en tout son contenu, » avec un très-profond respect et une parfaite obéissance, en consentant de » plus à la dérogation de la pragmatique du 4 novembre 1549.... Lesdits » états, ajoutaient-ils, animés d'un zèle constant et de la plus soumise reconnaissance, ont aussi résolu, tant pour eux que pour tous les peuples » de ces pays, de remercier très-humblement Sa Majesté Impériale et Catholique de la bonté singulière avec laquelle elle veut bien veiller à la

» sûreté de ces Pays-Bas et du Hainaut en particulier, en les unissant à » toujours à ses autres royaumes et pays héréditaires, avec un amour » vraiment paternel; et, pour en mériter la continuation, ils osent assurer » Sa Majesté Impériale et Catholique de la fidélité inviolable qu'ils ont » héritée de leurs pères, et avec laquelle ils font des vœux continuels » pour que le ciel lui accorde un règne plus long et plus glorieux encore » (s'il est possible) que celui de ses augustes prédécesseurs. »

Les états des autres provinces s'exprimèrent dans des termes empreints de non moins de dévouement, de soumission et de reconnaissance [1].

L'Empereur fut très-satisfait des marques qu'ils venaient de lui en *donner*. Il leur écrivit, pour leur faire connaître combien la conformité de leurs vues avec les siennes lui était agréable; il les assura, de plus, « qu'il aurait toujours à cœur la conservation de si zélés et fidèles sujets, » et que, dans toutes les occasions qui se présenteraient, il ne manque- » rait pas de leur donner des preuves du soin et de l'attention paternelle » qu'il aurait pour tout ce qui pourrait conduire à leur soulagement et » prospérité, persuadé qu'ils continueraient toujours à lui donner des » marques de leur attachement et promptitude pour son service et le » bien de leur patrie [2]. »

IV.

Le marquis de Prié, qui avait dirigé avec habileté et succès cette importante affaire, n'était pas destiné à la conduire jusqu'à sa fin. Ce ministre, par ses manières, plus encore peut-être que par ses actes, s'était attiré l'animadversion des Belges. Longtemps, le prince Eugène, dont il

[1] L'acte de consentement des états du pays et duché de Limbourg et des trois pays d'outre-Meuse est du 7 décembre 1725; celui des états des duché de Luxembourg et comté de Chiny, du 11 novembre 1725; celui des états de Gueldre, du 31 octobre 1725; celui des états du pays et comté de Namur, des 23 et 24 novembre 1725; celui des prévôt et jurés, mayeur et échevins formant les consaux et états de la ville et cité de Tournay, du 20 avril 1724; celui des états du bailliage de Tournay et Tournaisis, du 19 avril 1724; celui enfin des communes-maîtres, échevins et conseil de Malines, du 6 décembre 1725.

[2] Dépêche circulaire du 10 mars 1725.

[1] Dépêche de l'Empereur, du 10 mars 1725.

était la créature, l'avait soutenu à Vienne contre les plaintes, les dénonciations qui y arrivaient des Pays-Bas : mais ce prince ayant résigné son gouvernement, en échange duquel le vicariat des États de l'Empereur aux Pays-Bas lui fut conféré, non-seulement Prié se vit bientôt après destitué, mais une *jointe* fut établie à Bruxelles, pour informer sur les prévarications dont on l'accusait.

Charles VI prit alors une mesure qui fut accueillie en Belgique avec une joie unanime; il nomma sa propre sœur, l'archiduchesse Marie-Élisabeth, gouvernante du pays; et, en attendant qu'elle pût se rendre à sa destination, il envoya à Bruxelles le comte de Daun, marquis de Thiano, pour y exercer le gouvernement par intérim.

L'un des premiers ordres que reçut le comte de Daun fut de procéder à la publication de la pragmatique sanction [1]. Le gouverneur, après avoir entendu le conseil d'État, fixa la cérémonie au 15 mai ; il fit assembler les états des provinces, leur notifia les intentions de l'Empereur, leur remit les lettres de remercîment de ce monarque, et les invita à choisir des députés pour être présents à cette solennité. Il leur recommanda d'en nommer le moins possible, afin d'épargner des frais superflus à leurs provinces [2]. Comme la noblesse de Flandre avait été convoquée lorsqu'il s'était agi d'obtenir le consentement des états, le comte de Daun résolut d'appeler aussi ses députés à Bruxelles *sans que cela tirât à conséquence.*

Les états se conformèrent pour la plupart à la recommandation du gouvernement, en n'envoyant qu'un nombre de députés assez restreint. Il s'éleva à ce sujet une discussion en Flandre. A l'assemblée du 4 mai 1725, tenue à Gand, la majorité des députés des villes et châtellenies avait désigné, pour les représenter, le premier échevin et le premier pensionnaire de Gand, un bourgmestre et un pensionnaire de Bruges, et deux bourgmestres du Franc. Les villes et châtellenies de Courtrai, Audenarde, Alost, Termonde, du Vieux-Bourg de Gand et du pays de Waes, réclamèrent, prétendant être en droit de députer aussi, comme cela avait été

[1] Dépêche de l'Empereur, du 10 mars 1725.

[2] Registre du conseil d'État. — Pièces diverses de ce conseil.

pratiqué lors des inaugurations de Philippe III en 1616, et de Philippe IV en 1625. Ceux d'Alost se fondaient sur ce que la ville et le pays de ce nom avaient été terre d'Empire, et qu'ils appartenaient à l'Empereur, comme prince souverain et comte d'Alost. Ceux de Termonde disaient que leur ville et pays formaient une seigneurie particulière, ayant eu ci-devant ses seigneurs propres, et que, comme tels, ils avaient toujours prêté serment avec les ecclésiastiques, nobles et membres de la province.

La question ayant été déférée au gouvernement, le comte de Daun décida, conformément à l'avis du conseil d'État, que les villes et châtellenies d'Alost, Termonde, Courtrai, Audenarde, du Vieux-Bourg de Gand et du pays de Waes, pourraient se faire représenter à la publication de la pragmatique, pourvu que ce ne fût que par un député pour chaque ville et un pour chaque châtellenie, et que leurs députés ne jouissent que de leurs vacations ordinaires, sans autres frais ni émoluments [1].

Il restait à arrêter le programme de la grande cérémonie qui se préparait. Le conseil d'État en délibéra dans son assemblée du 26 avril : il eut recours à ce qui s'était pratiqué lors de la publication de la pragmatique de Charles-Quint, lors de l'abdication de ce monarque, et enfin lorsque l'archiduc Albert, en 1598, avait, au nom de l'infante Isabelle, accepté la cession des Pays-Bas faite à cette princesse par Philippe II. Il soumit ensuite au comte de Daun un projet des dispositions à prendre.

Les députés des provinces arrivèrent successivement à Bruxelles, le 13 et le 14 mai. Ils furent reçus par le gouverneur général, auquel ils délivrèrent leurs pleins pouvoirs. Le comte de Daun avait commis le comte d'Elissem et messire Hubert de Tombeur, conseillers d'État, pour examiner ces actes; ceux-ci furent tous, sans exception, trouvés en bonne forme. Les députés du duché de Luxembourg et du comté de Chiny représentèrent, comme leurs prédécesseurs l'avaient fait en 1598 [2], qu'ils étaient « dans une très-ancienne possession, observance, usage et coutume de ne » point s'asseoir, en pareils et semblables cas, avec les autres états et

[1] Lettre du président du conseil de Flandre, du 5 mai 1725. — Registre aux délibérations du conseil d'État.

[2] Voyez ma *Collection de documents inédits*, t. II.

» députés des Pays-Bas, mais qu'il leur appartenait d'être debout avec les » officiers de la cour, à la droite, immédiatement après les chevaliers de » la Toison d'or, et de prêter seuls, en langue haute allemande, les foi et » hommage accoutumés » : ils demandèrent que, si cette prérogative ne pouvait leur être maintenue, il leur fût au moins délivré un acte de non-préjudice. Ce dernier parti fut celui que prit le gouvernement. Les députés des villes et châtellenies de Flandre élevèrent, à leur tour, des prétentions contradictoires sur le rang et séance qu'ils devaient avoir respectivement : le comte de Daun, pour les mettre d'accord, déclara « être » son intention que, sans préjudice des droits d'un chacun, lesdites villes » et châtellenies observassent le même rang et séance qu'elles avaient » observés à la cavalcade faite, le 18 octobre 1717, en la ville de Gand, » à l'occasion de l'inauguration de l'Empereur [1]. »

Le 15 mai 1725 [2], toute la population de Bruxelles était sur pied, et se dirigeait vers le palais de nos souverains, ce vieil édifice, dont il ne devait rester, quelques années plus tard, que des ruines [3]. La grande salle du palais, qui avait été témoin de l'abdication de Charles-Quint; et où les états généraux, en 1598, avaient reconnu l'infante Isabelle pour leur souveraine, était le lieu choisi pour la publication de la pragmatique sanction. Elle avait été ornée de la riche tapisserie de la Toison d'Or, représentant l'histoire de Gédéon. Dix bancs, de trente pieds de longueur, tous couverts de draps d'écarlate, étaient placés au travers de la salle, à 2 pieds 1/2 de distance les uns des autres pour les députés des états; de chaque côté un espace de quinze pieds restait libre. Au fond de la salle une estrade élevée de deux marches et recouverte d'un tapis, avait été dressée : au milieu de cette estrade, contre la cheminée, était placé l'ancien dais aux armes de Bourgogne, avec le portrait de l'Empereur et un

[1] Procès-verbaux de vérification des pouvoirs des députés. — Représentations des députés du Luxembourg. — Rapports des conseillers d'Elissem et de Tombeur. — Actes du comte de Daun, du 14 mai 1725.

[2] Il est étrange que l'abbé Mann, dans son *Histoire de Bruxelles*, donne à cet événement la date du 18 mai, lorsque tous les documents imprimés et manuscrits portent celle du 15.

[3] On sait que le palais royal de Bruxelles fut détruit par un incendie, dans la nuit du 3 au 4 février 1731.

fauteuil. Il y avait, à droite et à gauche du dais, trois bancs : les deux premiers pour les chevaliers de la Toison d'or et les grands d'Espagne; ceux du milieu pour les conseillers d'État de courte et de longue robe, et les derniers pour les gouverneurs des provinces. Tout en face de l'estrade, et après les bancs destinés aux états, un espace avait été réservé pour le public : afin de prévenir la foule et le désordre qui aurait pu en résulter, une barrière en planches, haute de cinq pieds, le séparait des bancs des états. Toutes ces dispositions étaient, à peu de chose près, les mêmes que celles qui avaient été faites en 1555 et en 1598.

Vers dix heures du matin, les députés des provinces commencèrent d'arriver. Le lieutenant premier roi d'armes, Joseph Van den Leene, tenant le caducée en main, leur désigna la place qu'ils devaient occuper, dans l'ordre suivant :

Le premier banc, aux députés des états de Brabant, au nombre de neuf;

Le deuxième banc, aux députés des états du duché de Limbourg et des pays d'outre-Meuse, au nombre de cinq;

Le troisième banc, aux députés du duché de Luxembourg et du comté de Chiny, au nombre de sept;

Le quatrième banc, aux députés du duché de Gueldre, au nombre de trois;

Le cinquième banc, aux députés du comté de Flandre, au nombre de vingt-trois;

Le sixième banc, aux députés du comté de Hainaut, au nombre de dix;

Le septième banc, aux députés du comté de Namur, au nombre de cinq;

Le huitième banc, aux députés des états de la ville de Tournay, au nombre de trois;

Le neuvième banc, aux députés des états du bailliage de Tournay et Tournaisis, au nombre de trois;

Le dixième banc, aux députés de la ville, district, et ressort de Malines, au nombre de trois;

En tout, soixante et un députés, parmi lesquels figuraient les évêques

de Gand et de Bruges, les marquis de Wemmel, d'Assche, de Hoensbrouk et de Gavre; les comtes de Limminghe, d'Arberg, de Weldene, de Baillencourt, de Groesbeck, de Lannoy de Ham, de Saint-Genois, les barons de Woestenrade et de Metternich, etc.

Les ecclésiastiques occupèrent le milieu des bancs. Les nobles se rangèrent à leur droite, et les membres du tiers à leur gauche.

Lorsque tous les députés se furent assis, le comte de Daun fit son entrée dans la salle avec un brillant cortége. Six pages, marchant deux à deux, ouvraient la marche : ils étaient suivis des quatre hérauts d'armes de Brabant, de Gueldre, de Luxembourg et de Flandre; puis venaient le lieutenant, premier roi d'armes, et immédiatement devant le gouverneur général, les ducs d'Arschot et d'Arenberg, le prince de Rubempré et le prince Claude de Ligne, tous trois chevaliers de la Toison d'or. Après le comte de Daun, marchaient les conseillers d'État de longue robe, comte d'Elissem, de Grouff et de Tombeur, le directeur général des domaines et finances, Fraula; le comte de Mastaing, commandant de la garde noble des archers; le comte de Maldeghem, capitaine de la garde royale des hallebardiers; les secrétaires d'État et plusieurs autres personnes de distinction. Les trompettes et timbales, qui avaient été placés au bout de la salle vers la chapelle, faisaient, pendant ce temps, entendre de bruyantes fanfares.

A l'entrée du gouverneur général, tous les députés se levèrent et lui firent la révérence. Le comte de Daun, ayant pris place dans le fauteuil sous le dais, fit signe aux chevaliers de la Toison d'or, aux conseillers d'État et aux gouverneurs de s'asseoir. Le lieutenant, premier roi d'armes, par son ordre, dit aux députés des états de s'asseoir aussi. En ce moment, cette vaste salle offrait un coup d'œil des plus imposants. Les commandants des archers et des hallebardiers royaux, dans leur riche tenue, étaient debout, aux deux côtés du gouverneur général. Les quatre rois d'armes étaient placés à droite et à gauche, sur les marches de l'estrade; le lieutenant, premier roi d'armes, se tenait à l'extrémité de celle-ci; les secrétaires d'État, aussi debout, étaient rangés derrière les conseillers d'État; les archers formaient la haie de chaque côté de la salle.

On remarqua que le comte de Daun ne se couvrit pas. Le matin même de la cérémonie, il avait assemblé le conseil d'État, pour le consulter sur ce qu'il ferait à cet égard. Le conseil avait considéré que, s'il se couvrait, les députés des états de Brabant ne manqueraient point de se couvrir aussi, puisqu'ils avaient agi de la sorte, en 1717, lors de l'inauguration de l'Empereur, et que très-probablement leur exemple serait imitée par les députés des autres provinces, quoique ceux-ci ne fussent pas en possession de la même prérogative. Le conseil avait été, en conséquence, d'avis que le gouverneur général restât la tête découverte [1].

La cérémonie s'ouvrit par une courte harangue, dans laquelle le comte d'Elissem, en qualité de doyen des conseillers d'État de longue robe, rappela aux députés des provinces le sujet pour lequel ils avaient été convoqués. L'audiencier, Gaston Cuvelier, qui fut depuis décoré du titre de comte et nommé surintendant de Tournay et Tournaisis, s'avança ensuite; il donna lecture de la dépêche de l'Empereur, du 10 mars 1725, qui prescrivait la publication de la pragmatique sanction, et des lettres patentes du 6 décembre 1724, contenant ladite pragmatique : ces dernières étaient conçues dans les deux langues, bourguignonne et flamande. Après quoi, le lieutenant, premier roi d'armes, invita, au nom du comte de Daun, tous les députés à dîner, et ce seigneur rentra dans ses appartements, conduit avec le même cérémonial qu'à sa venue.

Le banquet offert par le gouverneur général aux représentants des provinces, eut lieu dans la grande galerie dite des Empereurs, qui avait été magnifiquement décorée : suivant la relation officielle, il fut des plus somptueux et des mieux ordonnés. La musique se fit entendre pendant tout le repas : on y but à la santé de l'Empereur; et les journaux du temps nous apprennent qu'après que le comte de Daun se fut levé, *on donna le dessert au pillage du peuple* [2].

Une difficulté d'étiquette fut cause que les principaux ministres et les

[1] Registre aux résolutions du conseil d'État.

[2] Dépêches du comte de Daun à l'Empereur, des 17 avril, 15 et 18 mai 1725. — *Relations véritables*, Journal de Bruxelles. — Relation officielle envoyée par le comte de Daun à l'Empereur (imprimée dans les additions au supplément aux *Trophées de Brabant*, par Butkens).

personnages les plus éminents de la noblesse ne furent pas conviés à ce dîner. Les députés de Brabant prétendaient qu'en pareilles occasions, « comme étant des actes d'entre le prince et les sujets, » ils devaient avoir la préséance sur les conseillers d'État, et même sur les chevaliers de la Toison d'or; ils se prévalaient de ce qui s'était passé en 1598, en 1666 et en 1717. Quoique cette prétention ne parût guère fondée, le conseil d'État pensa qu'il valait mieux que ses membres, ainsi que les chevaliers de l'ordre, s'abstinssent de s'asseoir à la table du gouverneur général, plutôt que de disputer sur une prérogative à laquelle les états renonceraient difficilement [1].

Le comte de Daun, en rendant compte à l'Empereur de tout ce qui s'était passé, l'assura que, dans cette occurrence, les députés des états et tout le public avaient montré beaucoup de contentement, de zèle et d'affection pour son service.

La pragmatique sanction du 6 décembre 1724 [2], forma, en ce qui concernait la succession au trône, la charte de nos provinces jusqu'en 1794.

Le droit qu'elle consacrait en faveur des femmes, dans le cas d'extinction de la ligne masculine de la famille régnante, valut aux provinces des Pays-Bas, et aux autres États héréditaires de la maison de Habsbourg, le règne prospère de Marie-Thérèse, dont le souvenir vit encore dans la mémoire des peuples.

Notre constitution de 1831 a exclu à perpétuité les femmes du trône. Cette disposition était commandée, sans doute, par les circonstances nouvelles dans lesquelles se trouvait notre pays. Mais l'histoire n'accusera-t-elle pas la génération actuelle de quelque ingratitude ? Ne lui reprochera-t-elle pas d'avoir oublié tout ce que la Belgique dut, au XVI^e^ siècle, à trois illustres princesses, tante, sœur et fille de Charles-Quint, et tous les bienfaits que répandit sur elle, au XVIII^e^, l'immortelle Marie-Thérèse ?

[1] Registre aux résolutions et consultes du conseil d'État.

[2] Elle est insérée aux *Placards de Brabant*, ainsi que la relation de la cérémonie du 15 mai 1725, t. V, p. 590 et suivantes.

FIN.

OBSERVATIONS

DES

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES.

OBSERVATIONS

DES

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES.

1. *Météorologie et physique du globe.*

La classe des sciences a reçu communication des résultats suivants obtenus pendant l'année 1846 :

1° *Résumé des observations sur la météorologie et sur la température et le magnétisme de la terre*, faites à l'Observatoire de Bruxelles;

2° *Résumé des observations météorologiques*, faites à Louvain, par M. le professeur Crahay;

3° *Résumé des observations météorologiques*, faites à Gand, par M. le professeur Duprez;

4° *Résumé des observations météorologiques*, faites à Schwaffham-Bulbeck, dans le Cambrigdshire, par M. le révérend L. Jenyns;

5° *Observations des températures de la terre*, faites de 1842 à

1845, à l'Observatoire de Trevandrum, côte de Malabar (latitude 8°30′32″ Nord; longitude $5^h7^m59^s$ Est de Greenwich), sous la direction de M. Caldecott.

6° *Observations des aurores boréales*, faites à Christiania par M. le professeur Hansteen, pendant les neuf années de 1837 à 1845 inclusivement.

2. *Observations des phénomènes périodiques naturels.*

Ce système d'observations prend, chaque jour, de nouveaux développements. Nous avons eu l'occasion, dans les publications précédentes, de citer un grand nombre de sociétés savantes qui lui ont prêté leur appui. L'Association britannique pour l'avancement des sciences a bien voulu, à l'ouverture de sa dernière session, lui donner un nouveau témoignage de sympathie par l'organe de son président [1].

M. Kupffer a fait connaître, de son côté, qu'il s'est formé à Helsinfors, sous le patronage de la Société finlandaise des sciences, une association dont un des buts principaux est d'observer les périodes de la floraison et de la fructification jusque dans la partie la plus septentrionale de cette intéressante contrée. Déjà M. Kupffer avait pris la peine de traduire lui-même en langue russe les *instructions* qui ont été distribuées dans les différents observatoires météorologiques de la Russie d'Europe et d'Asie, placés sous sa direction.

Une association semblable s'est formée en Suède sous le patronage de l'Académie de Stockholm, et M. Oersted a bien voulu promettre son appui pour étendre cette croisade scientifique dans les États de

[1] Voyez le discours de M. Murchison, n° 985 de l'*Athenæum*, 12 septembre 1846. Déjà dans la 15e réunion de l'Association tenue à Cambridge en 1845, un comité composé de MM. Owen, E. Forbes, Lankester, R. Taylor, Thompson, Ball, Allman, Strickland et Babbington, avait proposé de recommander l'observation des phénomènes périodiques aux naturalistes anglais, et les instructions de Bruxelles avaient été traduites et insérées dans le rapport de la réunion.

Danemarck. Les différentes phases de la végétation se trouveraient observées ainsi dans toute la partie septentrionale de l'Europe.

Les phénomènes périodiques ont aussi rencontré de zélés observateurs en Allemagne, en Italie, en Suisse et en France; et tout récemment une lettre de M. le docteur Martins a fait connaître à l'Académie qu'il vient de se former à Versailles une association pour s'occuper spécialement de cette étude.

On commence, d'une autre part, à recueillir les premiers fruits que ces divers travaux ont fait naître. M. Jenyns qui, dès l'origine, a pris part au système d'observations proposé par l'Académie de Bruxelles et qui a été chargé, avec notre confrère M. de Selys-Longchamps, de revoir le catalogue des oiseaux périodiques recommandé aux observations des savants Anglais, a publié en 1846, un ouvrage spécial sur les phénomènes périodiques avec un calendrier pour les plantes et les oiseaux [1].

Un autre ouvrage a été publié à Namur, par M. le professeur Bach, sous le titre *Éphémérides belges ou revue hebdomadaire des principaux phénomènes périodiques en rapport avec le calendrier* (année 1847). Nous avons essayé nous-même de résumer, dans un travail assez étendu, les différentes observations sur la végétation que l'Académie a pu recueillir depuis 1841. Ce travail intitulé : *Phénomènes périodiques des plantes,* forme le quatrième chapitre d'un ouvrage sur le climat de la Belgique [2]. Nous en ferons connaître plus loin les principaux résultats.

Les lieux où l'on a observé en 1845, sont les suivants :

BELGIQUE.

Bruxelles. Dans le jardin de l'Observatoire, M. Quetelet; environs de Bruxelles, M. Vincent.

[1] *Observations on natural history, etc.; London;* John Van Voorst, 1 vol. in-12.

[2] Voyez tomes IV et V des *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles.*

Gand. M. le professeur Cantraine; dans le jardin de l'Université, M. Donckelaer. (Observations communiquées par M. le professeur Kickx).

Vinderhaute, près de Gand. M. Blancquaert.

Ostende. M. Mac Léod.

Liége. M. le baron de Selys-Longchamps.

ROYAUME DES PAYS-BAS.

Vucht, près de Bois-le-Duc, Brabant septentrional. M. Martini Van Geffen.

FRANCE.

Valogne, département de la Manche. M. A. Benoist.

Dijon, département de la Côte-d'Or. M. Fleurot. (Observations communiquées par M. Perrey.)

ANGLETERRE.

Swaffham-Bulbeck, près de Newmarket, Cambridgshire. M. Léonard Jenyns.

ALLEMAGNE.

Munich, en Bavière. M. le docteur Théodore Erhard. (Ces observations m'ont été communiquées obligeamment par M. le conseiller de Martius.)

SUISSE.

Canton de Vaud. M. Élie Wartmann et M. le docteur Delpierre.

ITALIE.

Parme. MM. le professeur Colla et Scherer.
Guastalla. M. Passerini.
Venise. M. Zantedeschi.

Il est à regretter que plusieurs observateurs ne fassent parvenir que très-tardivement les résultats de leurs travaux, et nous privent ainsi de l'avantage de les présenter dans des tableaux communs qui facilitent les comparaisons.

Bruxelles, le 1er mars 1847.

QUETELET.

RÉSUMÉ

DES

OBSERVATIONS SUR LA MÉTÉOROLOGIE ET SUR LA TEMPÉRATURE ET LE MAGNÉTISME DE LA TERRE,

faites à l'Observatoire royal de Bruxelles, en 1846, et communiquées par le directeur, A. Quetelet.

Les tableaux météorologiques qui suivent, présentent les résultats des observations faites quatorze fois en vingt-quatre heures. Chaque fois l'observateur inscrit *vingt* observations successives; des moyens mécaniques sont employés pour s'assurer de sa présence à l'heure indiquée. Ces travaux pénibles ont été exécutés par MM. Bouvy, Liagre, Houzeau et Grégoire, dont les trois premiers ont aussi pris part aux calculs de réduction particulièrement confiés à M. Mailly.

Outre les observations météorologiques, des observations spéciales sont faites sur le rayonnement solaire, sur l'électricité de l'air, sur l'intensité horizontale et verticale du magnétisme terrestre, etc. Les

divers résultats, ainsi que les détails des observations dont les résumés figurent dans nos tableaux, seront publiés dans les *Annales de l'Observatoire.*

Quant aux observations sur la floraison, les résultats sont compris dans le tableau général inséré dans ce volume et formé d'après l'ensemble des communications faites à l'Académie.

Pression atmosphérique.

Le baromètre qui a servi aux observations est à niveau constant; il est placé dans une salle spacieuse, dirigée vers le Nord, et dont la température et fort égale. La cuvette de l'instrument se trouve à 59 mètres environ au-dessus du niveau de la mer.

Ce baromètre est le n° 120 d'Ernst; il a été placé en 1842. Des comparaisons faites avec soin par MM. Delcros et Mauvais, à Paris, ont donné [1] :

Barom. 120 Ernst = hauteur absolue — $0^{mm},462$.

Les nombres des tableaux sont tels qu'ils ont été obtenus par l'observation, après avoir subi toutefois la correction pour être ramenés à 0° de température centigrade. Ainsi, pour rapporter les observations de Bruxelles au baromètre étalon, il faudra ajouter $0^{mm},46$ aux nombres donnés dans nos tableaux. Cette correction totale renferme la dépression due à la capillarité, l'erreur du zéro du thermomètre et celles qui pourraient provenir d'autres imperfections de l'instrument.

La pression moyenne de l'atmosphère, déduite de l'ensemble des heures paires, a été, en 1846, de $754^{mm},76$, ou plutôt de $755^{mm},22$, en rapportant les résultats à ceux du baromètre étalon de Paris.

C'est pour la sixième année que l'on détermine la variation diurne de la pression atmosphérique. Le tableau suivant fait connaître les résultats généraux des observations.

[1] Voyez, pour plus de détails, le *Résumé des observations météorologiques* de Bruxelles pour 1845.

Variations horaires de pression atmosphérique en 1841, 1842, 1843, 1844, 1845 *et* 1846.

(Sans la correction du baromètre.)

HEURES.	1841 (1).	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	MOYENNE de 1842, 43, 44, 45 et 46.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Minuit	755,37	756,90	755,41	755,16	754,68	754,91	755,41
2 h. du matin . .	53,14	56,72	55,16	(2)	(2)	(2)	55,22
4 » . .	52,96	56,56	54,97	54,81	54,35	54,62	55,06 *min.*
6 » . .	53,00	56,69	55,03	54,88	54,35	54,71	55,15
8 » . .	53,20	56,99	55,26	55,16	54,75	54,98	55,42
9 » . .	53,27	57,11	55,32	55,28	54,83	55,07	55,52
10 » . .	53,30	57,17	55,37	55,32	54,87	55,09	55,56 *max.*
Midi	53,16	56,98	55,19	55,14	54,72	54,88	55,38
1 h. du soir . .	(2)	(2)	55,09	55,02	54,59	54,71	55,25
2 » . .	53,02	56,70	54,99	54,90	54,48	54,56	55,13
4 » . .	52,99	56,57	54,95	54,79	54,42	54,44	55,03 *min.*
6 » . .	53,09	56,65	55,09	54,89	54,50	54,52	55,13
8 » . .	53,34	56,91	55,34	55,21	54,75	54,75	55,39
9 » . .	53,45	57,02	55,45	55,32	54,85	54,87	55,50
10 » . .	53,47	57,02	55,45	55,36	54,85	54,90	55,52 *max.*
Moy. des h. paires.	753,17	756,82	755,18	755,04	754,60	754,76	755,28

(1) Ces résultats ne concernent que les sept derniers mois de 1841.

(2) On a pris, pour la valeur observée à 2 heures, la moyenne des observations de minuit et de 4 heures, et pour l'observation de 1 heure, la moyenne de midi et de 2 heures; la marche des nombres permet ces intercalations.

Les résultats des six années s'accordent à donner deux *maxima* et deux *minima* de pression atmosphérique, qui tombent à peu près aux heures homonymes. Il est à remarquer, de plus, que la courbe qui indique la pression est très-régulière et que toutes les ordonnées pour les heures homonymes sont à peu près exactement égales; les mêmes inflexions se reproduisent donc à douze heures de distance.

Températures de l'air et de la terre.

Température de l'air. — La température de l'air a été déterminée, comme les années précédentes, par un *thermomètre centigrade* de Bunten, qui donnait des indications trop basses de 0°,3, en sorte que les nombres du tableau de la température de l'air doivent tous être augmentés de cette valeur, car c'est le même thermomètre qui marque les *maxima* et les *minima* de la température du jour, au moyen d'index.

Pour les *minima*, il y a une autre correction à faire préalablement, afin de rapporter les nombres observés à l'échelle de la colonne des *maxima* (c'est à cette dernière colonne que l'on observe les températures ordinaires). Pour la partie positive de l'échelle, la correction est de — 0°,1 ; pour la partie négative, la correction est plus forte et croît à peu près graduellement jusqu'à + 0°,8 pour 18 à 19 degrés au-dessous du zéro de l'échelle. Ces corrections ont été indiquées avec soin au sujet du *Résumé des observations de* 1842[1].

Le thermomètre est suspendu librement au Nord et à l'ombre, sans avoir de communication ni avec les murs ni avec les fenêtres, à la hauteur de 3 mètres environ au-dessus du sol.

La température moyenne de 1846, déduite des *maxima* et *minima* de *tous* les jours de l'année, a été de 11°,09, en tenant compte de la correction du thermomètre. Cette température moyenne très-élevée a été dépassée par celle de l'année 1834, qui était de 12°,1. C'est pendant le commencement de 1846 que la température a été surtout remarquablement haute.

[1] La correction pour la colonne des *minima* fait dans ce moment l'objet d'une nouvelle discussion; de nombreuses observations comparatives sembleraient indiquer qu'elle doit être changée pour les températures au-dessus de zéro.

Variations horaires de la température en 1842, 1843, 1844, 1845 *et* 1846.

HEURES.	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	MOYENNE des cinq années.
Minuit	7°8	8°0	7°1	6°9	8°8	7°72
2 h. du matin.	7,3	7,6	—	—	—	7,21
4 »	6,9	7,4	6,3	6,1	7,9	6,92 *min.*
6 »	7,3	7,7	6,6	6,3	8,2	7,22
8 »	8,7	8,9	7,9	7,5	9,6	8,52
9 »	9,7	9,9	8,9	8,4	10,6	9,50
10 »	10,7	10,9	9,8	9,3	11,6	10,46
12 »	12,1	12,1	11,1	10,5	13,1	11,78
1 h. du soir	—	12,5	11,4	10,8	13,5	12,13
2 »	12,8	12,6	11,6	11,2	13,7	12,38 *max.*
4 »	12,5	12,3	11,3	10,7	13,4	12,04
6 »	11,4	11,2	10,3	9,7	12,3	10,98
8 »	9,5	9,7	8,7	8,3	10,6	9,36
9 »	8,9	9,2	8,2	7,8	10,0	8,82
10 »	8,5	8,7	7,7	7,4	9,6	8,38

En réunissant les observations d'une année, le *minimum* de la température se présente donc vers 4 heures du matin, et le *maximum* un peut avant 2 heures de l'après-midi.

Températures de la terre. — Les températures de la terre ont continué à être observées, chaque jour, à neuf heures du matin, au moyen de deux séries de thermomètres, placés les uns au Nord et à l'ombre, et les autres au Sud, sous l'action directe du soleil. Ces températures sont exprimées en degrés centigrades, et ont été corrigées, du moins autant que possible, des erreurs des échelles. Les réductions, pour l'inégalité de température du liquide en dehors de la boule de chaque thermomètre, ont été faites au moyen des formules indiquées dans les tomes X et XI des *Mémoires de l'Académie*. Les observations ont commencé en 1834, et leur discussion a été présentée avec détail dans la première partie de l'ouvrage *Sur le climat de la Belgique*, tome IV des *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles*.

Humidité de l'air.

L'état hygrométrique de l'air a continué d'être observé au moyen du psychromètre d'August et de l'hygromètre de Saussure.

Les observations psychrométriques ont été calculées d'après les tables de Stierlin; on en a déduit la tension de la vapeur contenue dans l'air et l'humidité relative; on a donné en même temps le tableau original des valeurs observées aux thermomètres à boule sèche et à boule humide.

HEURES.	HUMIDITÉ DE L'AIR A BRUXELLES.									MOYENNE du Psychromètre. — 1842-46.
	1842.		1843.		1844.	1845.		1846.		
	Psychr.	Hygr. S.	Psychr.	Hygr. S.	Psychr.	Psychr.	Hygr. S.	Psychr.	Hygr. S.	
Minuit	88,3	94,4	91,5	95,3	91,0	90,6	95,3	89,2	96,5	90,1
2 h. du matin	90,4	95,2	91,9	95,8	—	—	—	—	—	91,1
4 »	91,2	95,6	93,2	95,8	93,1	91,2	96,1	91,2	97,9	92,0 *max.*
6 »	91,3	94,6	92,8	94,5	91,8	91,9	95,5	90,8	96,8	91,7
8 »	86,8	90,6	89,5	91,3	87,5	87,6	92,3	85,2	93,7	87,3
9 »	83,1	87,8	86,0	89,0	84,3	84,1	89,8	80,9	90,6	83,7
10 »	77,8	85,2	82,8	86,4	80,6	81,0	87,5	78,1	87,8	80,0
Midi	73,7	81,3	77,0	83,1	75,3	75,7	84,8	72,6	84,1	74,8
1 h. du soir	—	—	76,2	82,3	75,1	73,8	84,0	70,7	83,2	73,7
2 »	71,4	79,9	75,1	81,9	73,7	73,9	83,9	70,0	83,0	72,8 *min.*
4 »	72,4	80,9	76,2	83,4	75,3	75,6	85,6	70,9	84,0	74,1
6 »	76,8	84,0	79,1	85,6	79,6	79,1	88,3	76,4	87,3	78,2
8 »	81,9	89,0	85,8	91,3	86,6	85,6	92,9	83,4	91,9	84,7
9 »	83,9	91,5	87,8	93,1	87,6	87,1	94,0	86,2	94,1	86,5
10 »	85,7	92,6	89,3	94,0	88,2	88,6	94,4	86,5	94,8	87,3
Moy. des heures paires .	82,3	88,4	85,4	89,9	84,6	84,4	91,0	82,0	91,3	83,7

Les indications de l'hygromètre de Saussure laissent à désirer sous le rapport des valeurs absolues, à cause des difficultés qu'on éprouve à rendre cet instrument comparable et à le conserver dans cet

état pendant le cours d'une année. Quant aux valeurs relatives, les indications méritent plus de confiance, et elles s'accordent avec le psychromètre à donner à peu près les mêmes heures pour le *maximum* et le *minimum* d'humidité de l'air. Le *maximum* pour l'année se présenterait vers 4 heures du matin, et le *minimum* vers 2 heures du soir. L'humidité de l'air suit donc une marche inverse de celle de la température; en effet, le *maximum* et le *minimum* d'humidité tombent à peu près aux mêmes heures que le *minimum* et le *maximum* de température; on peut voir aussi que les termes extrêmes se déplacent, chaque mois, comme pour le thermomètre, selon les saisons de l'année.

Pluie, neige, grêle, gelée, tonnerre, etc.

La quantité d'eau tombée est recueillie, chaque jour à midi, dans deux udomètres placés sur la terrasse; l'un de ces udomètres a sa partie supérieure en forme d'entonnoir; dans l'autre, l'entonnoir conique est surmonté d'un cylindre pour ne pas faire de pertes quand il neige ou qu'il grêle.

Depuis le commencement de 1842, on ne s'est plus borné à indiquer la forme des nuages; on donne encore, pour les différentes heures du jour, le chiffre qui marque le degré de sérénité du ciel. Zéro correspond à un ciel entièrement couvert, et le chiffre 10 représente un ciel entièrement serein. Les nombres compris entre 0 et 10 expriment, selon leurs valeurs, tous les états intermédiaires. Nous rapprochons ici les résultats de 1842, 1843, 1844, 1845 et 1846.

Les années 1843 et 1845 présentent des analogies remarquables; les moyennes, pour les mêmes heures, sont exprimées à peu près par les mêmes chiffres.

HEURES.	SÉRÉNITÉ DU CIEL					MOYENNE des cinq années.
	en 1842.	en 1843.	en 1844.	en 1845.	en 1846.	
Minuit	5,2	4,6	4,7	4,3	4,9	4,74 *max.*
2 h. du matin.	4,4	4,0	—	—	—	4,12
4 »	4,2	3,2	3,6	3,2	3,8	3,60
6 »	3,9	3,0	3,5	3,0	3,3	3,34
8 »	4,2	3,1	3,6	3,1	3,3	3,46
9 »	4,0	3,3	3,5	3,1	3,7	3,52
10 »	4,1	3,1	3,5	3,0	3,6	3,46
Midi	3,9	3,1	3,4	3,1	3,5	3,40
1 h. du soir	—	2,9	3,2	3,0	3,4	3,28 *min.*
2 »	3,9	3,2	3,3	3,1	3,3	3,36
4 »	4,2	3,2	3,6	3,4	3,2	3,52
6 »	4,8	3,5	3,8	3,6	3,6	3,86
8 »	4,9	4,0	4,3	3,9	4,7	4,36
9 »	4,9	4,2	4,4	4,0	4,9	4,48
10 »	5,0	4,6	4,4	4,3	4,9	4,64
MOYENNE.	4,4	3,5	3,8	3,5	3,9	3,82

Pour permettre des comparaisons avec les années précédentes, on a, outre le tableau de l'état des nuages et du ciel aux quatorze heures d'observation, formé un tableau spécial de l'état des nuages à 9 heures du matin, midi, 4 heures et 9 heures du soir.

Dans les tableaux de 1842, pour rendre les nombres comparables à ceux des années précédentes, on n'avait pas inscrit dans une colonne spéciale les *cirrho-stratus*. Comme ce n'était qu'à partir de cette année qu'on avait distingué cette classe de nuages et que les indications étaient peu nombreuses, on avait porté la moitié des *cirrho-stratus* parmi les *cirrhus*, et l'autre moitié parmi les *stratus*. Depuis, nous avons préféré les inscrire dans une colonne spéciale.

Par *éclaircies*, nous comprenons les ouvertures qui se font dans un ciel généralement couvert, et qui permettent de voir l'azur céleste.

Direction et intensité du vent.

Le tableau suivant fait connaître la *direction* du vent. La seconde colonne se rapporte aux dix années de 1833 à 1842, et les observations réduites au nombre 1000, ont été faites, sur la direction des nuages, trois fois par jour. Les nombres pour 1842, 1843, 1844, 1845 et 1846, ont été obtenus au moyen de l'anémomètre d'Osler.

VENTS.	DIRECTION DU VENT.							
	1833-42.	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1842-46. — Total.	1842-46. — Nomb. prop.
N	30	281	393	362	231	366	1633	39
NNE	33	330	144	387	288	261	1410	33
NE	104	794	266	447	359	310	2176	51
ENE	60	730	293	665	732	593	3013	71
E	56	563	884	1038	464	656	3605 *max.*	85
ESE	14	244	263	311	295	249	1362	32
SE	27	198	303	180	218	236	1135 *min.*	27
SSE	20	181	215	166	331	262	1155	27
S	37	458	641	370	597	630	2696	64
SSO	68	854	583	560	939	1027	3963	94
SO	171	1471	1387	1010	1278	1345	6491 *max.*	154
OSO	113	1095	1370	1274	968	997	5704	135
O	125	483	959	687	499	460	3088	73
ONO	56	273	353	454	514	418	2012	47
NO	56	246	443	503	271	276	1739	41
NNO	30	244	210	278	224	200	1156 *min.*	27
TOTAL	1000	8445	8707	8692	8208	8286	42338	1000

Des résultats décennaux contenus dans la première colonne on déduit, par la formule de Lambert, que le vent dominant a soufflé sous un angle de 75° à partir du Sud par l'Ouest. Ce résultat s'accorde assez avec les nombres donnés par l'anémomètre pendant les cinq dernières années.

Pour ce qui concerne l'*intensité* du vent, il est à remarquer que cet élément dépend très-sensiblement de l'action directe du soleil; il atteint son *maximum* vers midi et son *minimum* vers le matin, avant le lever du soleil. Entre le coucher et le lever de cet astre, l'air conserve à peu près le même état, et son agitation est à peu près la moitié de ce qu'elle est vers midi [1].

MATIN.	INTENSITÉ DU VENT A BRUXELLES.						SOIR.	INTENSITÉ DU VENT A BRUXELLES.					
	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1842-46.		1842.	1843.	1844.	1845.	1846.	1842-46.
Minuit à 1 h.	0,31	0,33	0,31	0,33	0,34	0,32	Midi à 1 h.	0,61	0,56	0,60	0,55	0,58	0,58
1 à 2 »	0,30	0,34	0,31	0,33	0,33	0,32	1 à 2 »	0,60	0,54	0,61	0,55	0,59	0,56
2 à 3 »	0,31	0,34	0,32	0,33	0,35	0,33	2 à 3 »	0,58	0,55	0,57	0,54	0,56	0,56
3 à 4 »	0,30	0,34	0,33	0,35	0,33	0,33	3 à 4 »	0,55	0,49	0,53	0,50	0,51	0,52
4 à 5 »	0,33	0,36	0,34	0,35	0,32	0,34	4 à 5 »	0,48	0,46	0,48	0,47	0,46	0,47
5 à 6 »	0,33	0,36	0,35	0,36	0,34	0,35	5 à 6 »	0,43	0,43	0,44	0,44	0,41	0,43
6 à 7 »	0,36	0,39	0,37	0,39	0,35	0,37	6 à 7 »	0,37	0,37	0,38	0,40	0,36	0,38
7 à 8 »	0,39	0,41	0,41	0,41	0,40	0,40	7 à 8 »	0,34	0,34	0,34	0,37	0,32	0,34
8 à 9 »	0,43	0,46	0,44	0,43	0,45	0,44	8 à 9 »	0,33	0,34	0,32	0,36	0,33	0,34
9 à 10 »	0,51	0,50	0,50	0,48	0,50	0,50	9 à 10 »	0,31	0,33	0,31	0,35	0,33	0,33
10 à 11 »	0,58	0,55	0,57	0,52	0,57	0,56	10 à 11 »	0,32	0,33	0,30	0,34	0,33	0,32
11 à 12 »	0,60	0,57	0,59	0,53	0,58	0,57	11 à 12 »	0,31	0,33	0,31	0,35	0,35	0,33
						4,83							5,16

On a, pour plus de facilité, représenté par 10 la somme des intensités des vents pendant les 24 heures de la journée.

[1] Les nombres portés aux tableaux généraux de l'intensité du vent, n'expriment cependant pas des valeurs absolues. — Les chiffres contenus dans chaque colonne verticale se rapportent à l'état du vent, pendant l'intervalle écoulé entre l'heure marquée en tête de cette colonne et celle qui suit. La dernière colonne indique le nombre de jours d'observation pour chaque mois.

Magnétisme terrestre.

Les observations magnétiques commencées en 1827, ne se faisaient d'abord qu'à certaines époques de l'année, et avaient pour objet la détermination de la déclinaison et de l'inclinaison de l'aiguille. Au commencement de juin 1841, les observations furent faites régulièrement à 13 époques différentes du jour et de la nuit, dans le but de constater les variations diurnes de la déclinaison, ainsi que de l'intensité horizontale et de l'intensité verticale du magnétisme terrestre.

Pendant les quatorze premières années (1827 à 1841), la déclinaison et l'inclinaison de l'aiguille ont été déterminées dans le jardin de l'Observatoire, vers les derniers jours de mars, et entre midi et 4 heures du soir, c'est-à-dire, vers les époques où la déclinaison atteint son *maximum*. Depuis que les observations se font plus régulièrement, il a paru préférable de faire dépendre cette détermination des observations du mois de mars tout entier.

Si nous ne prenons même pas l'année entière, c'est pour nous procurer des moyens de comparaison avec les observations des années antérieures. Voici les résultats qui ont été obtenus :

HEURES.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.
Midi	21° 46′ 56″	21° 39′ 18″	21° 36′ 30″	21° 26′ 34″	21° 18′ 4″	21° 12′ 8″	21° 5′ 42″
2 h. du soir.	47 34	39 27	36 32	27 15	18 32	13 2	6 33
4 » .	43 46	36 2	33 20	24 40	15 26	9 46	2 7
MOYENNE. .	20° 46′ 5″	21° 38′ 16″	21° 35′ 27″	21° 26′ 10″	21° 17′ 21″	21° 11′ 38″	21° 4′ 46″

La série des résultats obtenus depuis 1827 se trouve dans le tableau qui suit :

DATES.	DÉCLINAISON.	INCLINAISON.
1827 octobre	22°28′,8	68°50′,5
1830 fin de mars.	22 25,6	51,7
1832 »	22 18,0	49,1
1833 »	22 13,5	42,8
1834, 3 et 4 avril.	22 15,2	38,4
1835 fin de mars.	22 6,2	35,0
1836 »	22 7,6	32,2
1837 »	22 4,1	28,8
1838 »	22 3,7	26,1
1839 »	22 53,6	22,4
1840 mois de mars.	21 46,1	21,4
1841 »	21 38,2	16,2
1842 »	21 35,5	15,4
1843 »	21 26,2	10,9
1844 »	21 17,4	9,2
1845 »	21 11,6	6,3
1846 »	21 4,7	3,4

La déclinaison avait diminué d'une manière assez rapide dans ces derniers temps; cependant le mouvement de l'aiguille semble s'être ralenti un peu.

En 1846, l'inclinaison a été déterminée le 30 mars, entre 11 h. du matin et midi, au moyen d'un appareil de Troughton, qui a servi pour toutes les observations des années précédentes. Une première série d'observations a donné pour l'inclinaison 68°4′,0 et une seconde 68°2′,8.

Deux tableaux font connaître les variations diurnes de la déclinaison magnétique : le premier donne les nombres observés au magnétomètre de Gauss, le second donne les mêmes nombres traduits en valeur angulaire. On n'a pas tenu compte de la torsion du fil métallique auquel le barreau aimanté est suspendu. Les nombres pour les variations horaires méritent, pensons-nous, toute confiance. Il n'en est peut-être pas de même pour la moyenne générale de chaque mois : elle a pu éprouver quelques anomalies par des déplacements de fer qui ont eu lieu dans l'Observatoire pendant le cours de l'année.

HEURES.	VARIATION HORAIRE DU MAGNÉTISME TERRESTRE.					
	1841 *.	1842.	1843.	1844.	1845.	1846.
Minuit.	21° 35′ 4″—	21° 26′ 44″	21° 16′ 40″	21° 9′ 30″	21° 4′ 12″	20° 55′ 47″
2 h. du matin.	35 18	26 59 +	16 54 +	—	—	—
4 »	35 38 +	26 48	16 44	9 30	4 1	55 45
6 »	35 32	26 25	16 7	9 2	3 9	55 12
8 »	35 28 —	26 9 —	15 38 —	8 38 —	2 45 —	54 40 —
9 »	36 14	26 40	16 14	9 24	3 50	55 12
10 »	38 13	28 41	18 5	11 1	5 48	57 4
Midi.	42 22	32 22	22 16	15 3	10 9	61 58
1 h. du soir	—	—	22 55 +	15 31 +	11 1 +	62 50 +
2 »	42 30 +	32 32 +	22 27	14 59	10 2	62 20
4 »	39 37	30 20	19 48	12 34	7 23	59 27
6 »	37 6	28 26	17 50	10 56	5 11	57 1
8 »	35 38	27 10	16 52	10 6	4 29	56 2
10 »	35 14	26 23 —	16 33 —	9 34	4 10	55 39
MOYENNE GÉNÉRALE.	»	21° 28′ 13″	21° 18′ 13″	21° 11′ 13″	21° 5′ 53″	21° 57′ 9″

* Les nombres, pour 1841, ne se rapportent qu'aux sept derniers mois de l'année.

Les signes + et — écrits à la suite des nombres, indiquent les *maxima* et les *minima*. Le *maximum* du jour est fortement prononcé et tombe vers 1 heure de l'après-midi; le *minimum* du matin est également bien prononcé et se présente avant 8 heures; un autre *minimum* très-faible s'observe entre 10 heures du soir et minuit; le *maximum* qui le suit est aussi très-peu marqué, et arrive entre 2 et 4 heures du matin. Les observations des deux premières années avaient donné :

Pour l'époque du 1er *maximum* . . . . . 3 heures du matin.
» du 1er *minimum*. . . . . 7h 11m »
» du 2e *maximum* . . . . . 1h 8m du soir.
» du 2e *minimum*. . . . . 10h 42m »

Pression atmosphérique à Bruxelles, en 1846.

MOIS.	HAUTEURS MOYENNES DU BAROMÈTRE PAR MOIS.														MOY. des heures paires.	MAX. absolu par mois.	MIN. absolu par mois.	DATE du maximum absolu.	DATE du minimum absolu.
	MINUIT	4h.m.	6h.m.	8h.m.	9h.m.	10h.m.	MIDI.	1h.s.	2h.s.	4h.s.	6h.s.	8h.s.	9h.s.	10h.s.					
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
Janvier .	753,52	753,19	753,50	753,97	754,25	754,37	754,22	754,05	753,95	754,17	754,44	754,65	754,66	754,66	754,00	775,65	737,02	9,à 10h m.	26,à 4h m.
Février .	57,67	56,93	56,70	56,94	57,00	57,09	57,12	57,01	56,95	57,16	57,62	57,85	57,96	58,02	57,28	66,40	47,63	10,à 4h s.	2,à 10h m.
Mars . .	54,17	53,84	53,80	54,04	54,11	54,13	53,98	53,74	53,50	53,12	52,98	53,13	53,18	53,12	53,65	73,39	40,27	12,à 10h m.	23,à min.
Avril . .	50,72	50,67	50,89	51,13	51,17	51,23	51,05	50,91	50,84	50,66	50,77	51,05	51,18	51,10	50,90	65,91	32,35	30,à 9h s.	7,à 9h m.
Mai. . .	55,99	55,78	56,05	56,27	56,33	56,35	56,07	55,90	55,81	55,48	55,39	55,59	55,75	55,80	55,87	66,64	39,00	1,à 10h s.	18,à 6h s.
Juin. . .	57,96	57,73	57,95	58,12	58,13	58,05	57,80	57,65	57,48	57,14	57,08	57,40	57,70	57,91	57,71	65,86	39,44	17,à 10h m.	24,à 6h s.
Juillet. .	56,12	55,84	55,93	56,15	56,15	56,14	56,07	55,94	55,81	55,61	55,42	55,70	55,93	55,96	55,89	64,62	44,18	27,à 2h s.	17,à 2h s.
Août . .	55,61	55,15	55,32	55,46	55,52	55,42	55,17	55,01	54,78	54,46	54,48	54,57	54,72	54,79	55,05	61,47	48,11	31,à 9h m.	21,à 6h m.
Septemb.	56,47	56,13	56,28	56,67	56,82	56,84	56,59	56,45	56,27	56,00	56,11	56,51	56,58	56,62	56,40	66,49	43,29	12,à 10h m	24,à 8h m.
Octobre.	50,46	50,22	50,28	50,74	50,84	50,87	50,65	50,46	50,32	50,33	50,60	50,81	50,87	50,85	50,54	63,43	36,66	27,à 9h s.	15,à 4h m.
Novemb.	57,77	57,71	57,75	58,05	58,14	58,19	57,75	57,54	57,36	57,28	57,31	57,41	57,43	57,43	57,65	70,44	38,84	9,à 9h m.	28,à 4h m.
Décemb.	52,47	52,24	52,06	52,21	52,36	52,43	52,05	51,85	51,66	51,87	52,05	52,35	52,47	52,50	52,19	74,01	24,54	30,à 10h m.	23,à 2h s.
Mov. .	754,91	754,62	754,71	754,98	755,07	755,09	754,88	754,71	754,56	754,44	754,52	754,75	754,87	754,90	754,76	767,86	739,26		

Température centigrade de l'air à Bruxelles, en 1846.

MOIS.	TEMPÉRATURE MOYENNE PAR MOIS.														MOY. des HEURES paires.	MAX. moyen par MOIS.	MIN. moyen par MOIS.	MOY. par MOIS.	MAX. absolu par MOIS.	MIN. absolu par MOIS.	DATE du MAXIMUM absolu.	DATE du MINIMUM absolu.
	MIN.	4 h. m.	6 h. m.	8 h. m.	9 h. m.	10 h. m.	MIDI.	1 h. s.	2 h. s.	4 h. s.	6 h. s.	8 h. s.	9 h. s.	10 h. s.								
Janvier	4°,98	4°,84	4°,62	4°,65	4°,86	5°,46	6°,21	6°,33	6°,44	5°,93	5°,34	5°,04	5°,04	5°,11	5°,29	7°,30	3°,16	5°,23	12°,9	−2°,7	le 22	le 4
Février	4,88	4,88	4,85	5,03	5,65	6,45	7,74	8,04	8,24	7,65	6,62	6,02	5,69	5,50	6,06	8,64	3,24	5,94	18,4	−5,0	le 28	le 11
Mars	4,89	3,98	3,82	4,97	6,35	7,55	9,27	9,43	9,81	9,62	7,94	6,27	5,89	5,54	6,49	10,68	3,24	6,96	17,3	−0,9	le 4	le 15
Avril	7,06	6,26	6,57	8,55	9,72	10,58	12,00	12,34	12,13	11,47	10,31	8,62	8,08	7,79	9,00	13,58	5,81	9,59	19,7	2,8	le 14	le 27
Mai	9,40	8,37	9,54	12,32	13,78	14,69	15,95	16,26	16,46	16,51	15,85	12,74	11,80	11,00	12,81	17,72	7,56	12,64	25,6	3,8	le 31	le 15
Juin	15,77	13,78	15,17	18,75	20,21	21,30	22,84	23,46	24,03	24,51	23,98	20,18	18,62	17,54	19,57	25,46	13,08	19,27	31,6	8,5	le 22	le 2
Juillet	16,21	14,77	15,77	18,24	19,59	20,70	22,18	22,78	23,11	23,24	22,89	19,86	18,33	17,55	19,17	24,43	14,08	19,25	33,6	11,5	le 5	le 1er
Août	16,79	15,45	15,65	18,19	19,52	20,82	22,77	23,66	24,00	23,53	22,16	19,56	18,48	17,91	19,40	25,02	14,81	19,91	33,9	11,6	le 1er	le 29
Septembre	14,02	12,86	12,68	14,60	15,70	17,20	19,33	20,00	20,05	19,53	17,75	15,80	15,20	14,67	15,99	20,76	11,71	16,23	26,9	5,7	le 6	le 20
Octobre	9,56	8,91	8,81	8,92	10,56	11,72	12,82	13,22	13,30	12,97	11,25	10,36	9,96	9,87	10,64	14,22	8,14	11,18	18,5	2,8	5 et 10	le 24
Novembre	4,49	3,58	3,31	3,64	4,49	5,40	7,11	7,55	7,61	6,84	5,64	5,07	4,86	4,67	5,12	8,06	2,72	5,39	13,4	−2,8	25 et 26	le 12
Décembre	−2,19	−2,79	−3,01	−3,05	−2,68	−2,21	−1,25	−0,93	−0,94	−1,42	−1,77	−1,99	−2,23	−2,39	−2,12	−0,01	−4,24	−2,12	6,6	−12,6	le 21	le 18
MOYENNE.	8,82	7,91	8,15	9,57	10,63	11,62	13,08	13,51	13,69	13,35	12,33	10,61	9,98	9,56	10,60	14,64	6,94	10,79	21,35	1,89	»	»

TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'ANNÉE.

D'après la moyenne des heures paires	10°,60
» les *maxima* et *minima* moyens	10,79
» les *maxima* et *minima* absolus mensuels	11,62
» les observations de 9 heures du matin	10,63
» la température moyenne du mois d'octobre	11,18

EXTRÊMES DE L'ANNÉE.

Maximum	33°,9
Minimum	— 12,6
Intervalle de l'échelle parcouru.	46,5

Résumé général des observations sur la température de la terre, faites à Bruxelles, en 1846.

MOIS.	TEMPÉRATURES OBSERVÉES (au nord).							TEMPÉRATURES RÉDUITES.					
	SURFACE.	0m,19	0m,75	1m,00	2m,00	3m,00	7m,80	0m,19	0m,75	1m,00	2m,00	3m,90	7m,80
Janvier	4°,6	6°,29	6°,38	6°,74	8°,62	10°,05	11°,14	6°,32	6°,65	6°,79	8°,98	10°,59	11°,69
Février	5,5	7,00	7,23	7,54	8,61	9,57	10,99	7,03	7,28	7,38	8,85	9,91	11,50
Mars	5,9	7,65	7,97	8,03	8,89	9,46	10,88	7,69	8,04	8,09	9,08	9,70	11,35
Avril	8,0	9,13	8,85	8,74	9,25	9,55	10,82	9,16	8,85	8,72	9,31	9,68	11,17
Mai	10,8	11,22	10,57	10,39	10,30	9,97	10,88	11,25	10,54	10,35	10,25	9,87	11,00
Juin	16,1	15,72	14,34	13,73	12,33	11,15	11,21	15,71	14,25	13,60	11,96	10,67	10,97
Juillet	16,5	16,25	15,51	15,22	14,03	12,46	11,56	16,24	15,45	15,15	13,76	11,97	11,09
Août	16,9	17,01	16,62	16,42	15,16	13,55	12,01	17,01	16,59	16,38	14,93	13,07	11,42
Septembre	14,5	14,97	15,39	15,59	15,23	14,11	12,26	14,99	15,44	15,64	15,22	13,88	11,74
Octobre	10,8	11,73	12,89	13,52	14,28	14,02	12,59	11,76	13,01	13,66	14,56	14,18	12,12
Novembre	5,3	7,09	8,82	9,85	12,09	13,14	12,27	7,13	9,02	10,06	12,71	13,82	12,46
Décembre	0,4	2,87	5,40	6,37	9,65	11,75	11,97	2,90	5,65	6,57	10,46	12,74	12,58
Moyenne	9,6	10,58	10,85	11,00	11,54	11,56	11,53	10,60	10,90	11,03	11,67	11,67	11,59

Résumé général des observations sur la température de la terre, faites à Bruxelles, en 1846.

MOIS.	TEMPÉRATURES OBSERVÉES (au midi).										TEMPÉRATURES RÉDUITES.							
	SURFACE																	
	au-dessus.	au-dessous.	0m,05	0m,10	0m,15	0m,20	0m,30	0m,40	0m,60	1m,00	0m,05	0m,10	0m,15	0m,20	0m,30	0m,40	0m,60	1m,00
Janvier.	4°,89	3°,99	3°,86	4°,30	4°,52	4°,05	4°,51	4°,55	4°,88	5°,11	3°,86	4°,30	4°,52	4°,04	4°,51	4°,55	4°,97	5°,14
Février.	6,76	5,81	5,16	5,42	5,51	5,17	5,65	5,71	5,87	5,92	5,15	5,41	5,50	5,15	5,62	5,70	5,93	5,93
Mars.	8,19	7,38	5,84	5,98	6,20	6,17	7,01	7,22	7,25	7,40	5,80	5,95	6,19	6,15	7,00	7,24	7,30	7,40
Avril.	12,52	11,43	9,63	9,17	9,01	8,92	9,38	9,43	9,27	8,99	9,59	9,12	8,95	8,84	9,35	9,38	9,24	8,94
Mai	14,26	12,98	12,01	11,96	11,90	12,12	12,65	12,69	12,10	11,61	11,97	11,93	11,87	12,09	12,63	12,67	12,01	11,54
Juin	21,12	19,51	19,12	18,95	19,18	18,62	19,56	19,09	18,10	17,32	19,09	18,91	19,16	18,56	19,55	19,06	17,88	17,16
Juillet	20,69	19,14	18,62	18,56	18,47	18,33	19,15	19,42	18,93	18,14	18,58	18,52	18,43	18,29	19,13	19,44	18,92	18,04
Août.	20,56	19,15	18,87	18,79	19,19	18,89	19,92	19,99	19,55	19,07	18,84	18,75	19,18	18,86	19,94	20,03	19,52	19,05
Septembre	17,86	16,58	16,27	16,56	16,70	16,47	17,82	17,96	17,97	17,96	16,25	16,54	16,69	16,45	17,87	18,03	18,10	17,98
Octobre	12,39	11,20	10,97	11,20	11,48	11,18	12,25	12,77	13,28	14,03	10,95	11,19	11,48	11,17	12,26	12,84	13,53	14,17
Novembre	6,49	5,36	5,51	6,01	6,41	6,13	7,15	7,51	8,21	9,25	5,50	6,01	6,43	6,13	7,19	7,58	8,51	9,42
Décembre	1,26	0,81	1,22	1,93	2,55	1,74	2,85	3,10	4,09	5,07	1,22	1,94	2,58	1,75	2,89	3,17	4,41	5,25
Moyenne . . .	12,25	11,11	10,59	10,70	10,91	10,65	11,49	11,62	11,63	11,66	10,57	10,68	10,90	10,62	11,49	11,64	11,69	11,67

Tension de la vapeur d'eau contenue dans l'air à Bruxelles, en 1846.

(D'après le psychromètre d'August.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	9 H. S.	10 H. S.	MOY. DES HEURES paires.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier	6,45	6,47	6,28	6,28	6,26	6,31	6,47	6,62	6,60	6,64	6,47	6,55	6,49	6,49	6,45
Février	6,50	6,50	6,36	6,35	6,31	6,44	6,51	6,60	6,54	6,57	6,55	6,57	6,40	6,31	6,41
Mars	6,36	6,09	6,07	6,30	6,40	6,78	6,38	6,37	6,20	6,57	6,45	6,50	6,39	6,36	6,34
Avril	7,19	6,98	7,08	7,35	7,47	7,54	7,19	7,31	7,31	7,08	7,25	7,29	7,37	7,33	7,21
Mai.	8,03	7,96	8,21	8,29	8,01	8,13	7,98	8,11	8,12	8,30	8,34	8,29	8,25	8,25	8,16
Juin	11,31	10,80	11,34	12,01	11,96	12,02	13,06	12,57	13,04	13,25	13,28	12,30	12,06	11,80	12,06
Juillet	11,83	11,45	11,85	12,60	12,13	12,54	12,36	12,28	12,37	11,92	12,55	12,70	12,74	12,30	12,16
Août	12,36	11,90	11,91	12,51	12,67	12,63	13,06	12,84	12,26	12,11	12,36	12,59	12,83	12,69	12,38
Septembre	11,14	10,88	10,62	11,04	11,31	11,57	11,64	11,57	11,52	11,66	11,55	12,46	11,54	11,30	11,37
Octobre.	9,13	8,45	8,51	8,60	8,83	9,07	9,08	9,22	9,22	9,38	9,13	8,84	8,89	8,77	8,91
Novembre.	6,49	6,12	6,10	6,22	6,30	6,41	6,82	6,95	6,89	6,94	6,81	6,75	6,66	6,58	6,54
Décembre.	4,45	4,23	4,15	4,17	4,25	4,39	4,50	4,53	4,53	4,56	4,47	4,42	4,42	4,39	4,38
Moyenne. . . .	8,42	8,14	8,21	8,48	8,49	8,63	8,75	8,75	8,72	8,73	8,75	8,75	8,67	8,55	8,53

Humidité de l'air à Bruxelles, en 1846.

(D'après le psychromètre d'August.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	9 H. S.	10 H. S.	MOY. DES HEURES paires.
Janvier.	90,1	91,4	89,8	89,9	88,4	85,9	83,8	85,2	83,8	87,6	88,6	91,4	90,0	90,0	88,6
Février.	88,5	88,5	89,8	88,6	84,8	82,4	76,8	75,9	74,9	77,9	82,4	83,5	86,0	85,9	84,0
Mars	89,8	91,0	91,8	88,5	82,4	84,0	68,6	67,6	64,6	66,8	75,6	83,7	84,9	86,1	81,7
Avril	88,0	90,4	90,5	82,5	78,4	73,3	66,0	65,4	66,2	66,5	73,1	81,4	84,8	85,9	79,4
Mai	84,3	89,9	88,9	73,7	65,1	63,0	57,9	57,4	56,8	58,4	61,2	72,0	82,3	79,2	72,7
Juin	82,0	88,3	84,7	72,9	67,2	63,3	63,8	58,7	59,1	59,4	61,6	69,6	74,5	77,3	72,3
Juillet	83,2	87,6	85,9	78,8	70,2	68,4	62,6	59,0	59,1	56,9	61,3	73,6	79,6	80,1	73,6
Août	84,4	87,8	86,9	78,6	74,2	68,6	63,8	59,6	56,3	55,6	62,6	74,2	79,7	81,2	73,8
Septembre	89,4	93,9	92,2	85,5	82,0	77,2	69,0	66,2	65,5	54,3	74,8	90,4	86,7	87,5	80,9
Octobre	96,4	92,5	93,7	89,1	87,2	84,2	78,3	77,7	77,2	82,4	86,3	88,3	91,6	90,3	87,8
Novembre	94,0	93,9	95,3	95,4	91,3	87,2	84,0	83,0	81,7	86,5	91,5	94,1	94,1	94,1	91,0
Décembre	100,0	99,5	99,5	99,3	100,0	100,0	96,1	93,2	94,2	98,1	98,0	98,0	100,0	100,0	98,5
Moyenne. . . .	89,2	91,2	90,8	85,2	80,9	78,1	72,6	70,7	70,0	70,9	76,4	83,4	86,2	86,5	82,0

Humidité de l'air à Bruxelles, en 1846.

(D'après l'hygromètre de Saussure.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	9 H. S.	10 H. S.	MOY. DES HEURES paires.
Janvier	96,7	97,1	96,5	96,5	95,6	93,8	92,1	92,3	92,7	94,6	96,1	96,7	96,9	96,6	95,5
Février	96,1	96,7	96,9	96,3	94,2	92,1	89,3	88,8	88,4	89,7	93,1	94,4	95,1	95,3	93,7
Mars	98,1	98,9	98,9	95,5	90,9	88,1	83,5	82,2	80,9	82,5	89,1	94,8	95,5	91,8	91,7
Avril	97,0	97,7	97,5	91,3	87,3	84,7	80,2	80,0	80,8	82,5	87,2	93,7	95,4	96,3	90,5
Mai	95,1	97,9	95,9	86,3	81,5	77,5	74,0	74,2	74,1	74,7	75,7	85,2	88,8	91,3	85,2
Juin	91,2	94,9	93,2	85,2	81,1	77,6	73,6	70,9	69,3	68,0	69,1	75,1	83,7	86,6	81,4
Juillet	92,6	95,5	93,7	88,3	84,2	80,6	76,4	74,6	74,8	73,9	74,6	83,5	88,4	90,5	84,9
Août	93,5	95,8	94,8	88,7	85,4	81,8	76,0	73,8	73,1	72,6	77,8	86,9	89,8	91,5	85,6
Septembre	98,9	100,1	100,0	95,5	92,5	89,1	83,9	82,4	82,1	83,7	90,5	94,9	96,7	97,9	93,0
Octobre	99,7	100,5	101,1	99,1	96,0	93,1	90,5	90,2	90,3	93,2	96,9	98,7	99,3	99,3	96,9
Novembre	99,8	100,3	100,9	101,2	98,9	96,6	93,2	93,0	93,2	93,8	98,7	99,9	100,2	100,3	98,3
Décembre	99,9	99,8	99,9	100,3	99,5	98,7	96,2	96,0	96,0	97,3	98,4	99,1	99,3	99,8	98,8
MOYENNE	96,3	97,9	97,3	93,7	90,6	87,8	84,1	83,2	83,0	84,0	87,3	91,9	94,1	94,8	91,3

Observations du psychromètre d'August

MOIS.	MINUIT.		4 H. M.		6 H. M.		8 H. M.		9 H. M.		10 H. M.	
Janvier	5°,469	4°,811	5°,287	4°,656	5°,087	4°,398	5°,120	4°,365	5°,296	4°,454	5°,874	4°,882
Février	5,587	4,558	5,393	4,585	5,302	4,602	5,500	4,719	6,062	5,044	6,890	5,617
Mars	5,333	4,638	4,387	3,858	4,213	3,881	5,381	4,562	6,806	5,521	7,577	6,254
Avril	7,579	6,685	6,754	5,973	6,894	6,163	8,969	7,571	10,115	8,302	10,910	8,575
Mai	10,070	8,776	8,946	8,062	9,592	8,746	12,794	10,444	14,342	10,922	15,068	11,392
Juin	16,248	14,427	14,238	13,127	15,679	14,231	19,238	16,204	20,541	16,748	21,620	17,215
Juillet	16,681	15,024	15,281	14,135	16,246	14,837	18,685	16,404	20,000	16,607	21,041	17,265
Août	17,246	15,646	15,896	14,727	16,087	14,844	18,573	16,294	19,754	16,861	21,087	17,569
Septembre	14,527	13,550	13,354	12,704	13,177	12,512	15,058	13,690	16,202	14,414	17,592	15,200
Octobre	10,068	9,665	9,430	8,833	9,322	8,787	10,272	9,433	11,137	10,039	12,070	10,722
Novembre	4,912	4,468	3,982	3,614	3,716	3,432	4,024	3,742	4,856	4,292	5,870	4,968
Décembre	-2,000	-2,000	-2,675	-2,594	-2,962	-2,856	-2,900	-2,808	-2,681	-2,650	-2,213	-2,186
MOYENNE	9,293	8,354	8,356	7,368	8,529	7,798	10,064	8,718	11,056	9,213	11,952	9,773

Pour chaque heure, la première colonne renferme les observations du thermomètre à boule sèche du psychromètre, et la seconde celles du

faites à Bruxelles, en 1846.

MIDI.		1 H. S.		2 H. S.		4 H. S.		6 H. S.		8 H. S.		9 H. S.		10 H. S.		MOYENNE DES H. PAIRES pour le thermomètre à BOULE SÈCHE.
6°,661	5°,487	6°,798	5°,700	6°,963	5°,828	6°,404	5°,485	5°,822	4°,941	5°,352	4°,861	5°,578	4°,917	5°,596	4°,891	5°,768
8,198	6,590	8,550	6,702	8,733	6,723	8,120	6,402	7,121	5,796	6,487	5,333	6,154	5,117	5,917	4,948	6,537
9,662	7,140	9,906	7,192	10,212	7,208	10,081	7,296	8,320	6,454	6,765	5,598	6,542	5,219	6,013	5,017	6,884
12,286	9,177	12,723	9,471	12,510	9,425	11,867	8,935	10,704	8,451	9,065	7,640	8,650	7,388	8,279	7,107	9,415
16,221	11,812	16,588	12,136	16,760	12,242	16,746	12,328	15,976	12,036	13,202	10,630	12,286	10,126	11,520	9,716	13,054
22,894	18,377	23,685	18,456	24,253	18,887	24,369	19,153	23,800	18,906	20,375	16,865	18,952	16,073	17,910	15,465	19,654
22,255	17,730	23,254	17,965	23,530	18,085	23,339	17,814	22,648	17,852	19,970	16,989	18,728	16,467	17,989	15,905	19,454
22,940	18,385	23,804	18,644	23,963	18,276	24,002	18,222	22,269	17,707	19,706	16,850	18,854	16,575	18,300	16,297	19,720
19,623	16,096	20,238	16,308	20,554	16,279	19,798	16,163	18,069	15,417	16,252	14,490	15,648	14,277	15,077	13,927	16,255
13,282	11,544	13,707	11,635	13,776	11,700	13,037	11,589	11,759	10,611	10,861	9,948	10,435	9,654	10,389	9,578	11,168
7,518	6,284	8,010	6,686	8,076	6,726	7,322	6,336	6,122	5,516	5,538	5,092	5,294	4,874	5,076	4,680	5,550
-1,225	-1,410	-0,844	-1,150	-0,842	-1,113	-1,275	-1,427	-1,611	-1,669	-1,854	-1,900	-2,086	-2,081	-2,246	-2,206	—2,010
13,360	10,568	13,868	10,812	14,006	10,855	13,652	10,673	12,584	10,165	10,995	9,366	10,568	9,050	9,985	8,782	10,965

thermomètre à boule humide

Quantité de pluie et de neige; nombre de jours de pluie, de grêle, de neige, etc., à Bruxelles, en 1846.

MOIS.	QUANTITÉ de PLUIE.	QUANTITÉ de NEIGE.	QUANTITÉ D'EAU recueill. par mois, en millimètres.	NOMB. DE JOURS où l'on a recueilli de L'EAU [1].	NOMBRE DE JOURS DE							
					PLUIE.	GRÊLE.	NEIGE.	GELÉE.	TONNERRE	BROUILL.	CIEL entièrement couvert.	CIEL sans nuages.
	mm.	mm.	mm.									
Janvier	84,26	3,44	87,70	20	20	2	2	8	1	11	7	0
Février	34,42	5,54	39,96	18	18	0	3	4	0	9	4	0
Mars	72,10	4,71	76,81	22	21	3	2	2	3	4	2	0
Avril	80,31	3,18	83,49	23	22	3	1	0	1	1	1	0
Mai	12,99	»	12,99	7	10	0	0	0	0	3	0	1
Juin.	37,16	»	37,16	8	7	1	0	0	2	5	0	4
Juillet.	42,83	»	42,83	12	14	0	0	0	3	1	0	0
Août	60,24	»	60,24	17	17	0	0	0	6	3	0	0
Septembre.	61,74	»	61,74	14	14	0	0	0	5	9	1	3
Octobre	34,00	»	34,00	19	22	0	0	0	0	10	2	0
Novembre	40,60	»	40,60	10	11	1	0	10	1	13	6	1
Décembre	28,83	27,43	56,26	16	7	0	12	27	1	12	7	0
Totaux. . . .	589,48	44,30	633,78	186	183	12	20	51	23	81	30	9

[1] L'eau a été recueillie à midi.

Sérénité du ciel à Bruxelles, en 1846.

(0 correspond à ciel entièrement couvert, et 10 à ciel entièrement serein.)

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	9 H. S.	10 H. S.	MOYENNE.
Janvier	1,8	1,6	1,4	1,3	2,1	1,5	1,9	2,1	2,1	2,3	3,0	3,5	3,2	3,0	2,2
Février	3,2	1,6	1,0	0,7	1,0	1,8	1,8	2,0	1,7	2,1	1,7	2,8	4,2	3,1	2,0
Mars	6,0	5,8	5,1	4,3	3,8	3,6	3,8	3,7	3,4	3,2	2,9	3,8	4,7	3,6	4,1
Avril	4,0	2,5	1,8	2,6	2,6	2,6	2,3	2,0	2,0	2,0	3,3	4,4	4,1	5,1	3,0
Mai	6,3	4,2	3,8	4,5	4,8	4,0	3,6	3,2	3,2	4,2	4,2	5,2	6,6	7,2	4,7
Juin	6,8	6,1	4,5	6,0	6,6	6,3	5,6	5,8	5,1	5,5	6,7	6,4	6,4	7,0	6,1
Juillet	7,1	4,2	4,5	3,7	3,8	3,5	3,3	3,8	4,6	3,2	4,7	5,0	5,3	6,0	4,5
Août	5,7	3,0	4,3	4,6	5,5	5,6	5,0	4,0	3,8	3,2	4,2	4,5	5,0	6,0	4,6
Septembre	6,2	4,4	3,9	4,1	4,6	4,9	5,3	5,0	4,7	4,2	3,6	7,1	6,6	7,1	5,1
Octobre	5,0	3,0	1,8	2,2	2,6	2,8	2,3	2,4	2,0	2,1	2,3	4,8	5,0	3,8	3,0
Novembre	4,0	5,2	4,4	3,6	3,7	3,5	3,5	4,1	3,8	3,3	4,2	4,7	4,8	3,9	4,1
Décembre	2,3	4,1	3,5	2,5	2,9	3,1	3,3	3,3	3,7	3,2	2,6	3,7	3,0	3,1	3,3
MOYENNE	4,9	3,8	3,3	3,3	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,6	4,7	4,9	4,9	3,9

État du ciel à Bruxelles, en 1846.

MOIS.	INDICATIONS DE L'ÉTAT DES NUAGES ET DU CIEL, d'après les observations faites à 9 heures du matin, à midi, à 4 heures et à 9 heures du soir.										
	CIEL SEREIN.	CIRRHUS.	CIRR.-CUM.	CUMULUS.	CIRR.-STR.	CUM.-STR.	STRATUS.	NIMBUS.	ÉCLAIRCIES.	CIEL COUV.	NUAGES non déterminés.
Janvier	12	5	4	4	6	23	27	3	13	72	0
Février	7	4	5	13	8	23	40	0	29	45	0
Mars	14	8	4	15	7	51	33	1	25	35	2
Avril	7	3	6	17	2	36	38	10	29	44	1
Mai	15	6	9	29	3	41	34	1	18	25	1
Juin.	34	4	2	20	15	42	8	0	14	15	0
Juillet.	13	3	8	20	10	51	25	0	18	30	0
Août	15	12	8	28	15	34	23	0	18	21	2
Septembre.	39	5	6	5	5	23	18	0	11	30	1
Octobre	18	4	8	8	10	22	40	2	20	30	0
Novembre.	27	5	3	3	6	17	25	1	15	32	1
Décembre	20	6	0	2	6	10	21	0	6	71	1
Totaux. . . .	221	65	63	164	93	373	332	18	216	490	9

État du ciel à Bruxelles, en 1846.

MOIS.	INDICATIONS DE L'ÉTAT DES NUAGES ET DU CIEL, d'après les observations faites à minuit, 4, 6, 8, 9 et 10 heures du matin; à midi, 1, 2, 4, 6, 8, 9 et 10 heures du soir.												
	CIEL SER.	Sans nuages, mais vapor., lait. ou voilé.	CIRRHUS.	CIRR.-CUM.	CUMULUS.	CIRR.-STR.	CUM.-STR.	STRATUS.	NIMBUS.	ÉCLAIRC.	CIEL COUV.	CIEL couvert uniformément.	NUAGES non déterminés.
Janvier	36	9	6	6	15	16	68	86	3	40	164	94	2
Février	24	7	6	10	28	20	70	132	0	69	160	37	1
Mars	50	15	15	7	53	26	122	100	3	61	120	15	5
Avril	33	3	9	10	64	6	136	121	12	97	137	9	3
Mai	57	9	18	18	69	13	132	86	4	60	86	8	4
Juin.	115	16	17	12	58	41	103	47	1	45	50	15	3
Juillet	71	2	12	19	65	31	136	99	4	43	103	16	2
Août	59	5	30	27	71	38	94	87	2	48	74	14	5
Septembre.	131	2	11	16	29	22	68	56	1	38	86	27	1
Octobre	67	1	12	15	24	35	62	117	3	45	145	48	2
Novembre	104	8	9	4	12	17	34	62	4	41	93	85	3
Décembre	83	6	13	2	10	16	22	59	0	21	92	141	4
TOTAUX. . . .	830	83	158	146	496	281	1047	1052	37	608	1310	509	35

Nombre d'indications de chaque vent à Bruxelles, en 1846.

(D'après la direction des nuages observée 3 fois par jour, à 9 heures du matin, à midi et à 4 heures du soir.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Janvier	1	1	2	0	0	0	0	0	7	5	9	14	9	7	5	1
Février	6	3	0	2	0	0	0	0	3	5	7	13	9	16	11	5
Mars	1	1	0	4	2	1	0	0	1	14	20	20	12	4	3	3
Avril	5	4	1	5	3	1	1	3	6	7	12	8	9	6	8	5
Mai	3	4	3	3	11	1	2	0	2	10	9	11	9	5	4	4
Juin	0	1	2	2	3	2	0	0	0	4	9	16	12	2	0	2
Juillet	2	0	0	0	5	1	2	0	3	4	12	15	31	6	2	0
Août	4	9	8	6	8	3	4	0	3	3	9	14	7	4	2	2
Septembre	2	7	2	4	1	0	0	1	7	2	8	4	3	0	5	2
Octobre	2	4	5	3	1	1	0	3	12	13	15	9	1	1	1	1
Novembre	0	2	2	6	1	0	0	1	4	5	15	7	5	3	0	0
Décembre	1	0	4	0	2	1	1	3	0	4	0	5	2	6	2	5
Totaux	27	36	29	35	37	11	10	11	48	76	125	136	111	60	43	30

Nombre d'indications de chaque vent à Bruxelles, en 1846.

(D'après les résultats fournis d'heure en heure par l'appareil d'Osler.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Janvier	0	0	0	0	0	0	29	32	87	133	184	98	27	55	24	1
Février	1	8	9	18	0	0	12	21	66	72	98	129	70	126	17	25
Mars	10	4	3	20	29	1	3	3	33	133	156	168	48	47	34	32
Avril	51	40	19	24	19	24	26	36	78	73	68	108	34	42	50	28
Mai	45	44	47	83	93	16	34	11	46	67	57	44	27	28	44	46
Juin	28	36	51	131	92	44	14	3	27	23	57	61	34	25	18	19
Juillet	2	3	3	24	41	15	12	21	31	48	112	121	61	21	20	2
Août	109	39	33	33	77	13	20	13	17	55	112	90	80	15	18	20
Septembre	67	31	85	54	77	30	22	17	50	58	90	51	19	21	16	7
Octobre	35	41	7	37	29	20	22	33	161	120	125	30	15	5	19	7
Novembre	2	1	2	116	105	61	29	42	40	150	121	49	10	1	0	1
Décembre	16	14	51	53	94	25	13	10	4	55	165	68	35	32	16	11
TOTAUX	366	261	310	593	656	249	236	262	630	1027	1345	997	460	418	276	200

Intensité du vent à Bruxelles, en 1846.

(D'après l'appareil d'Osler.)

MOIS.	MINUIT.	1 H. DU M.	2 H. DU M.	3 H. DU M.	4 H. DU M.	5 H. DU M.	6 H. DU M.	7 H. DU M.	8 H. DU M.	9 H. DU M.	10 H. DU M.	11 H. DU M.	MIDI.	1 H. DU S.	2 H. DU S.	3 H. DU S.	4 H. DU S.	5 H. DU S.	6 H. DU S.	7 H. DU S.	8 H. DU S.	9 H. DU S.	10 H. DU S.	11 H. DU S.	TOTAL par MOIS.	NOMBRE DE JOURS.
Janvier. . .	75	73	72	73	74	77	68	72	78	78	84	84	96	89	93	88	78	76	71	62	66	63	68	72	1830	29
Février. . .	64	58	58	59	58	57	61	65	68	73	88	94	95	89	91	74	65	53	47	48	54	56	53	61	1589	28
Mars. . . .	62	63	64	65	59	56	57	75	88	94	102	111	113	110	106	91	81	68	52	45	50	55	71	71	1807	31
Avril	47	36	33	33	29	28	27	34	48	55	57	56	65	60	57	55	50	46	37	32	36	37	35	30	1033	29
Mai	24	25	30	37	33	42	50	55	61	69	86	85	79	85	81	69	58	56	44	26	30	29	24	26	1204	30
Juin	15	13	14	13	14	18	22	29	35	40	53	53	55	60	57	59	50	48	39	31	25	18	18	22	799	26
Juillet . . .	27	27	31	27	28	34	33	37	36	45	54	57	51	48	47	46	43	36	37	36	35	31	25	24	893	20
Août	20	24	24	22	19	24	30	33	36	48	57	50	55	54	48	50	54	39	34	31	31	30	28	24	865	31
Septembre .	19	15	18	17	16	17	23	24	27	35	38	37	36	35	33	34	30	28	20	19	15	18	13	12	577	29
Octobre. . .	39	41	37	44	43	45	41	45	51	64	74	75	68	79	73	62	50	41	40	39	41	44	40	47	1223	30
Novembre .	43	43	40	38	35	54	37	41	42	49	55	54	52	57	50	48	43	43	42	43	42	43	41	43	1058	30
Décembre .	41	40	43	41	46	44	46	46	56	60	55	53	51	53	53	46	44	44	45	46	45	45	44	48	1135	27
TOTAUX. .	476	458	464	469	454	476	495	566	626	708	803	809	814	825	779	722	646	578	508	456	466	469	460	486	14013	340
Nombres proportionnels.	3,40	3,27	3,31	3,35	3,24	3,40	3,53	4,04	4,47	5,05	5,73	5,77	5,81	5,89	5,56	5,15	4,61	4,12	3,63	3,25	3,33	3,35	3,28	3,47	100	

Déclinaison magnétique à Bruxelles, en 1846.

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	10 H. S.	MOYENNE par MOIS.
Janvier	71,13	70,98	71,04	70,96	70,91	70,75	70,14	70,02	70,20	70,62	70,85	71,11	71,35	70,84
Février	71,55	71,50	71,46	71,34	71,28	70,98	70,36	70,22	70,38	71,03	71,29	71,32	71,65	71,18
Mars	71,50	71,48	71,58	72,09	72,13	71,44	69,75	69,47	69,51	70,69	71,20	71,52	71,58	71,46
Avril	72,15	71,99	72,08	72,65	72,72	71,99	69,88	69,31	69,39	70,47	71,52	71,94	71,86	71,55
Mai	72,14	72,53	73,00	73,08	72,83	71,99	70,29	70,00	70,00	70,93	71,81	72,13	72,09	71,90
Juin	72,29	72,86	73,39	73,40	73,14	72,38	70,69	70,40	70,42	71,01	71,87	72,25	72,25	72,16
Juillet	72,64	72,99	73,20	73,48	73,27	72,56	71,00	70,63	70,75	71,35	72,19	72,45	72,91	72,40
Août	73,07	73,08	73,32	73,44	73,19	72,56	70,80	70,40	70,35	71,47	72,71	73,15	72,93	72,51
Septembre	73,07	73,27	73,26	73,17	72,69	71,99	70,71	70,67	70,93	72,24	72,71	73,16	73,09	72,52
Octobre	73,53	73,04	73,04	73,41	73,23	72,87	71,34	71,28	71,48	72,30	72,99	73,34	73,40	72,83
Novembre	73,14	72,89	72,97	73,15	73,22	72,85	71,60	71,46	71,91	72,45	72,67	72,92	73,37	72,76
Décembre	73,27	73,16	73,15	73,08	73,07	72,86	72,27	72,12	72,38	72,67	72,99	73,41	73,49	72,98
MOYENNE	72,46	72,48	72,62	72,77	72,62	72,10	70,74	70,50	70,64	71,44	72,07	72,39	72,50	72,08

Déclinaison magnétique à Bruxelles, en 1846.

MOIS.	MINUIT.	4 H. M.	6 H. M.	8 H. M.	9 H. M.	10 H. M.	MIDI.	1 H. S.	2 H. S.	4 H. S.	6 H. S.	8 H. S.	10 H. S.	MOYENNE par MOIS.
Janvier	20° 60′ 35″	61′ 6″	60′ 53″	61′ 11″	61′ 21″	61′ 56″	64′ 7″	64′ 53″	63′ 54″	62′ 24″	61′ 35″	60′ 38″	59′ 47″	20° 61′ 37″
Février	59 3	59 14	59 22	59 49	60 2	61 6	63 19	63 50	63 15	60 56	59 59	59 53	58 42	60 25
Mars.	59 14	59 18	58 0	57 7	56 59	59 26	65 31	66 31	66 25	62 9	60 19	59 10	58 57	59 22
Avril.	56 54	57 28	57 9	55 6	54 51	57 28	65 5	67 6	66 49	62 56	59 10	57 39	57 56	59 3
Mai	56 56	55 32	53 51	53 54	54 28	57 28	63 55	64 37	64 37	61 17	58 7	56 59	57 7	57 48
Juin	56 23	54 21	52 27	52 25	53 21	56 4	62 9	63 11	63 7	61 0	57 54	56 52	56 32	56 52
Juillet	55 8	53 53	53 8	52 8	52 53	55 25	61 2	62 22	61 56	59 47	56 45	55 49	54 10	56 0
Août.	53 56	53 54	52 42	52 16	53 10	55 25	61 45	63 11	63 22	59 20	54 53	53 19	54 6	55 56
Septembre	53 36	52 55	52 55	53 14	54 57	57 28	62 4	62 13	61 17	56 34	54 53	53 17	53 32	55 54
Octobre	51 57	53 42	53 42	52 23	53 1	54 19	59 49	60 2	59 19	56 21	53 53	52 38	52 25	54 27
Novembre	53 20	54 15	53 57	53 18	53 3	54 23	58 52	59 23	57 45	55 49	55 2	54 9	52 51	54 42
Décembre	52 54	53 17	53 19	53 54	53 36	54 21	56 27	57 0	56 4	55 2	53 53	52 23	52 6	53 55
MOYENNE. . . .	20° 55′ 47″	55′ 43″	55′ 12″	54′ 40″	55′ 12″	57′ 4″	61′ 58″	62′ 50″	62′ 20″	59′ 27″	57′ 11″	56′ 2″	55′ 39″	20° 57′ 9″

RÉSUMÉ

Des observations météorologiques faites en 1846, à Louvain, au collége des Prémontrés,
par J.-G. CRAHAY',

Professeur de physique à l'université catholique, membre de l'Académie.

Les instruments employés sont les mêmes que ceux qui ont servi pendant les années antérieures.

Les thermomètres sont attachés à la face nord de la caisse en bois de l'udomètre, au milieu d'un grand jardin; là, préservés latéralement des rayons du soleil, par des écrans doubles, ils se trouvent exposés à $2\frac{3}{4}$ mètres au-dessus du sol, à l'air libre, et assez éloignés de tous les objets qui pourraient leur réfléchir de la chaleur en quantité sensible.

L'un des thermomètres, celui employé aux observations pendant le jour, est à mercure et à échelle centigrade. La vérification de ses points fixes, qui a été faite à diverses époques, a démontré que, par suite du rétrécissement du réservoir, le point de la glace fondante est plus haut que le zéro de l'échelle de 0,71 de degré.

Les températures extrêmes sont constatées par un thermométrographe construit par Bunten, sur le modèle de celui de Bellani. Cet instrument, qui est aussi à échelle centigrade, exige, pour être exactement d'accord avec le thermomètre précédent, une correction dont la valeur a été déduite d'un grand nombre d'observations simultanées faites sur les deux instruments.

Tous les nombres inscrits dans les tableaux ont subi les corrections qui les concernent.

L'échelle thermométrique du *maximum* est consultée chaque jour à 8 heures du matin; la température marquée par l'index est considérée comme la plus forte chaleur qui a régné dans le courant du jour précédent, et elle est inscrite à cette date. L'échelle du *minimum* est observée à midi, et le nombre où se trouve arrêté l'index est enregistré comme la moindre température de ce jour même : c'est généralement la plus basse température de la nuit précédente, ou plutôt de la fin de cette nuit.

Le baromètre est à niveau constant et à large tube; sa cuvette se trouve à environ $4^{m},10$ au-dessus du niveau de la rue, dans la partie la plus élevée de la ville. Son échelle donne, par le vernier, les $\frac{5}{100}$ de millimètre, et, par estime, les $\frac{1}{100}$; elle est placée de manière à corriger les effets de la capillarité, tant du tube que de la cuvette. Toutes les hauteurs sont réduites, par calcul, à zéro de température. On a constaté que le baromètre de Louvain marquait $0^{mm},416$ *de plus* que celui de l'Observatoire royal de Paris.

L'udomètre est placé, ainsi qu'il a été dit plus haut, au milieu d'un grand jardin. L'ouverture circulaire de son récipient a 40,89 centimètres de diamètre; elle est élevée à 3 mètres au-dessus du sol, et suffisamment éloignée des arbres pour que la pluie y tombe librement de tous les côtés.

Enfin, la direction du vent est prise d'après une girouette fixée à l'une des extrémités du faîte de l'église de S^{t}-Michel.

Les observations ayant été interrompues, à Louvain, depuis le 23 août jusqu'à la fin de septembre, on y a suppléé, pour remplir la lacune, par celles qui se font régulièrement à l'Observatoire royal de Bruxelles et dont on a obtenu communication, grâce à l'obligeance de son savant directeur, M. Quetelet. Les hauteurs du baromètre, observées à Bruxelles, ont été réduites à la station de Louvain en y ajoutant un nombre constant, que la comparaison de plusieurs observations faites simultanément dans les deux villes a fait connaître. Quant aux indications des autres instruments, elles ont été adoptées pour Louvain sans modification des valeurs enregistrées à Bruxelles, parce qu'il a été reconnu que, moyennement, elles ne présentaient que de légères différences de l'une à l'autre ville, dont la situation d'ailleurs est semblable et dont la distance rectiligne n'est que d'environ 23 kilomètres.

Température centigrade de l'air à Louvain, en 1846.

MOIS.	MOYENNES PAR MOIS. 9 heures du matin.	Midi.	3 heures du soir.	9 heures du soir.	MOYENNES PAR MOIS des *maxima* diurnes.	des *minima* diurnes.	Demi-sommes ou températures moyennes PAR MOIS.	MAXIMA absolus par mois.	MINIMA absolus par mois.	DIFFÉR.	DATES des *maxima* absolus.	DATES des *minima* absolus.
Janvier	+ 4°,62	+ 6°,25	+ 6°,39	+ 4°,74	+ 7°,29	+ 3°,04	+ 5°,17	+ 14°,1	— 4°,4	18°,5	le 22	du 3 au 4
Février	+ 5,55	+ 8,24	+ 8,37	+ 5,59	+ 9,19	+ 3,75	+ 6,47	+ 18,5	— 6,7	25,2	27	10 » 11
Mars	+ 6,45	+10,25	+10,54	+ 6,14	+11,70	+ 3,15	+ 7,43	+ 18,5	— 2,4	20,9	4	12 » 13
Avril	+10,55	+13,00	+12,72	+ 8,49	+14,84	+ 5,57	+10,21	+ 21,6	+ 0,9	20,7	14	29 » 30
Mai.	+14,43	+17,75	+18,09	+12,29	+19,66	+ 7,46	+13,56	+ 27,1	+ 3,5	23,6	31	14 au 15 et 28 au 29
Juin	+20,82	+25,26	+26,06	+18,82	+27,66	+12,73	+20,20	+ 35,0	+ 8,0	27,0	22	du 25 au 26
Juillet.	+20,06	+23,16	+24,52	+18,26	+25,69	+13,29	+19,49	+ 34,9	+ 9,6	25,3	5	7 » 8
Août	+20,16	+23,80	+25,03	+18,39	+26,48	+14,32	+20,40	+ 36,7	+10,5	26,2	6	14 » 15
Septembre	+16,02	+19,64	+20,46	+15,39	+21,10	+12,04	+16,57	+ 26,9	+ 5,7	21,2	6	19 » 20
Octobre.	+10,76	+13,62	+13,40	+10,28	+14,59	+ 7,97	+11,28	+ 19,4	+ 2,0	17,4	4	23 » 24
Novembre.	+ 4,53	+ 7,65	+ 7,55	+ 4,68	+ 8,37	+ 2,53	+ 5,45	+ 13,7	— 2,9	16,6	25	12 » 13
Décembre.	— 2,77	— 0,63	— 1,01	— 2,31	+ 0,11	— 4,51	— 2,20	+ 6,8	—19,2	26,0	21	17 » 18
MOYENNES. .	+10,93	+14,00	+14,54	+10,06	+15,56	+ 6,78	+11,17	+ 22,8	+ 0,4	22,4	»	»

TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'ANNÉE.

D'après les *maxima* et *minima* moyens	+ 11°,17
» les moyennes annuelles des *maxima* et *minima* abs. par mois.	+ 11,60
» les deux extrêmes de l'année entière	+ 8,75
» les observations de 9 heures du matin pendant l'année entière.	+ 10,93
» la moyenne du mois d'octobre seul	+ 11,28
» les observations de 9 h. du matin pendant le mois d'oct. seul.	+ 10,76

TEMPÉRATURE EXTRÊME DE L'ANNÉE.

Maximum, le 6 août	+ 36°,7
Minimum, du 17 au 18 décembre	— 19,2
Étendue de l'échelle thermométrique parcourue. .	55,9

Pression atmosphérique à Louvain, en 1846.

MOIS.	HAUTEURS MOYENNES DU BAROMÈTRE PAR MOIS.				MAXIMA absolus par mois.	MINIMA absolus par mois.	DIFFÉRENCES.	DATES des *maxima*.	DATES des *minima*.
	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.					
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
Janvier	756,45	756,23	755,95	756,45	777,40	739,25	38,15	le 9, à 11 h. m.	le 26, à 9 h. m.
Février	758,96	758,99	758,80	759,55	768,02	749,59	18,43	10, à 9 h. s.	2, à 9 h. m.
Mars	754,78	754,70	755,14	755,23	775,01	742,07	32,94	12, à midi.	22, à 9 h. s.
Avril	751,30	751,03	750,65	751,42	767,63	734,35	33,28	30, à 9 h. s.	7, à 9 h. m.
Mai	758,23	757,84	757,20	757,78	768,12	742,06	26,06	29, à 9 h. s.	18, à 3 h. s.
Juin	760,01	759,60	759,06	759,51	767,61	740,78	26,83	17, à 9 h m.	24, à 7 h. s.
Juillet	758,39	758,17	757,87	758,21	766,64	746,36	20,28	27, à 9 h. m.	17, à 3 h. s.
Août	757,46	757,20	756,80	757,50	763,47	750,19	13,28	31, à 9 h. m.	21, à 9 h. m.
Septembre	758,62	758,36	757,88	758,23	766,45	743,21	23,24	12, à 9 h. m.	20, à 9 h. s.
Octobre	752,94	752,64	752,36	752,83	765,30	740,07	25,23	27, à 9 h. s.	15, à 9 h. m.
Novembre	760,12	759,75	759,25	759,50	772,51	741,46	31,05	9, à 9 h. m.	27, à 3 h. s.
Décembre	754,61	754,31	754,05	754,80	777,77	726,29	51,48	30, à 9 h. m.	23, à 1 h. s.
Moyennes	756,82	756,57	756,25	756,75	769,66	741,31	28,35		

Extrêmes de l'année { *Maximum*, le 30 décembre 777,77
Minimum, le 23 id. 726,29

Étendue de l'échelle parcourue. 51,48

Quantité d'eau recueillie; nombre de jours de pluie, de grêle, de neige, etc., à Louvain, en 1846.

MOIS.	Nombre de jours de pluie, de neige ou de grêle.	Quantité d'eau tombée par mois, en millimètres de hauteur.	Hauteur moyenne de l'eau tombée par chaque jour de pluie, de neige ou de grêle.	NOMBRE DE JOURS DE							
				Pluie.	Grêle.	Neige.	Brouillard.	Gelée.	Tonnerre.	Ciel entièrement couvert.	Ciel sans nuages.
		mm.	mm.								
Janvier	20	87,231	4,362	19	1	3	5	9	1	9	1
Février	18	33,745	1,875	18	1	3	1	3	1	2	0
Mars	22	69,198	3,145	22	3	1	3	7	1	2	0
Avril	27	88,076	3,262	27	6	1	2	0	2	2	0
Mai	16	22,778	1,424	16	0	0	2	0	0	0	0
Juin	7	40,467	5,781	7	0	0	7	0	2	0	2
Juillet	16	45,394	2,837	16	1	0	0	0	2	0	0
Août	19	27,887	1,468	19	0	0	2	0	3	0	0
Septembre	15	61,740	4,116	15	0	0	8	0	3	1	3
Octobre	20	35,174	1,759	20	0	0	7	0	0	2	0
Novembre	20	41,213	2,061	20	0	0	6	8	0	7	0
Décembre	16	53,915	3,370	8	0	11	10	26	0	10	3
			moyenne pour l'année.								
Totaux	216	606,816	2,809	207	14	19	53	53	19	35	9

Nombre d'indications de chaque vent à Louvain, en 1846.

(D'après les observations faites trois fois par jour : à 9 h. du m., à midi et à 3 h. du s.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Janvier	2	0	0	0	1	2	0	4	15	2	11	8	42	2	4	0
Février	5	1	3	0	2	0	0	0	5	4	6	7	29	7	12	3
Mars	3	0	4	0	2	0	1	1	1	2	10	11	48	3	3	5
Avril	14	0	1	0	4	0	1	2	9	2	7	12	28	4	1	5
Mai	5	4	12	5	8	1	2	0	4	2	6	5	20	9	3	7
Juin	7	1	24	4	6	3	1	1	3	3	3	1	26	1	1	3
Juillet	0	0	5	3	2	0	1	1	8	0	9	10	47	4	1	2
Août	2	6	6	9	6	0	0	2	2	0	1	6	44	0	7	2
Septembre	6	9	10	15	0	2	0	1	8	8	14	3	5	1	5	3
Octobre	7	1	4	0	9	0	0	1	9	5	14	8	20	1	1	4
Novembre	3	1	9	4	16	1	2	4	7	2	6	11	21	1	1	1
Décembre	10	4	6	14	2	3	2	2	1	1	5	19	16	2	2	4
TOTAUX	64	27	84	54	58	12	10	19	72	31	92	101	354	35	41	41
Sommes pour l'année. à 9 h. du matin.	22	9	30	18	17	4	6	8	23	6	34	45	114	4	12	13
Sommes pour l'année. à midi	19	11	24	16	21	3	1	6	28	12	29	37	118	15	12	14
Sommes pour l'année. à 3 h. du soir.	23	7	30	20	20	5	3	5	21	13	30	19	122	16	17	14

RÉSUMÉ

Des observations météorologiques, faites à Gand, en 1846,

par M. Duprez, professeur à l'Athénée.

Le baromètre employé pour déterminer la pression atmosphérique est le même que celui qui a servi pendant les années antérieures; il est pourvu des moyens nécessaires pour assurer sa verticalité, et sa cuvette est placée à environ 4,4 mètres au-dessus du sol. Les observations faites avec cet instrument sont corrigées des effets de la capillarité et de ceux provenant du changement de niveau du mercure dans la cuvette; elles sont en outre ramenées à zéro degré de température. La hauteur moyenne de l'année est déduite des observations faites régulièrement quatre fois par jour, à 9 heures du matin, à midi, à 3 heures et à 9 heures du soir.

Les observations relatives à la température sont exprimées en degrés centigrades. Les températures *maxima* et *minima* sont comptées d'un midi à l'autre et ont été données par deux thermomètres, l'un à mercure et l'autre à esprit-de-vin, munis chacun d'un indicateur. Ces instruments sont placés au nord et à l'ombre, à la même hauteur que la cuvette du baromètre. Leur vérification a fait connaître que le zéro de l'échelle du premier était trop bas de sept dixièmes de degré, et celui de l'échelle du second, trop haut de quatre dixièmes : les observations ont été corrigées de ces erreurs.

La quantité d'eau recueillie a été mesurée d'un midi à l'autre, et comprend aussi celle qui est provenue de la fusion de la neige et de la grêle. Le nombre de jours où l'on a recueilli de l'eau a été distingué du nombre de jours de pluie; parmi ces derniers sont compris tous les jours où il est tombé de la pluie, même quand celle-ci était trop faible pour pouvoir être mesurée. Quant aux jours où il était tombé de la pluie et de la neige, ou de la pluie et de la grêle, on les a comptés à la fois parmi les jours de pluie et de neige, ou de pluie et de grêle.

La direction des vents a été en général estimée d'après celle des nuages, à 9 heures du matin, midi et 3 heures du soir.

Pression atmosphérique à Gand, en 1846.

MOIS.	HAUTEURS MOYENNES DU BAROMÈTRE PAR MOIS.				MAXIMUM absolu par mois.	MINIMUM absolu par mois.	DIFFÉRENCE.	DATE du *maximum.*	DATE du *minimum.*
	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.					
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.		
Janvier	757,73	757,66	757,21	757,75	779,03	740,69	38,34	le 9	le 26
Février	760,66	760,80	760,53	761,35	770,21	751,14	19,07	le 10	le 2
Mars	757,17	757,12	756,56	756,61	777,31	743,00	34,31	le 12	le 22
Avril	754,04	753,91	753,69	754,18	769,37	735,37	34,00	le 30	le 7
Mai	759,68	759,45	759,04	759,30	769,92	741,63	28,29	le 29	le 18
Juin	761,71	761,39	760,84	761,29	769,16	743,64	25,52	le 17	le 24
Juillet	759,66	759,54	759,29	759,50	768,14	747,49	20,65	le 27	le 17
Août	758,99	758,76	758,43	759,12	765,31	752,18	13,13	le 31	le 21
Septembre	760,14	759,87	759,41	759,87	770,24	745,97	24,27	le 12	le 24
Octobre	754,03	753,76	753,40	753,99	767,00	740,23	26,77	le 27	le 15
Novembre	761,39	761,18	760,58	760,91	774,57	742,87	31,50	le 9	le 27
Décembre	756,10	755,96	755,69	756,52	777,76	727,55	50,21	le 30	le 23
Moyenne	758,44	758,28	757,89	758,36	771,48	742,64	28,84	»	»

	mm.
Hauteur moyenne de l'année	758,24
Différence à 9 heures du matin	+ 0,20
Id. à midi	+ 0,04
Id. à 3 heures du soir	— 0,35
Id. à 9 heures du soir	+ 0,12

		mm.
Extrêmes de l'année	*Maximum*	779,03
	Minimum	727,55
Intervalle de l'échelle parcouru		51,48

Température centigrade de l'air à Gand, en 1846.

MOIS.	TEMPÉRATURE MOYENNE PAR MOIS. 9 H. M.	MIDI.	3 H. S.	9 H. S.	MAXIMUM moyen PAR MOIS.	MINIMUM moyen PAR MOIS.	MAXIMUM absolu PAR MOIS.	MINIMUM absolu PAR MOIS.	DATE du MAX. ABS.	DATE du MIN. ABS.	MOYENNE par MOIS.
Janvier.	+ 4°5	+ 6°1	+ 6°3	+ 4°8	+ 7°4	+ 3°1	+13°4	— 3°3	le 26	12 au 13	+ 5°2
Février.	5,8	8,2	8,4	5,4	9,7	3,6	16,6	— 5,8	le 28	10 au 11	6,6
Mars.	7,0	10,0	10,7	5,7	12,1	2,9	16,6	— 1,2	le 4	20 au 21	7,5
Avril.	11,2	13,5	13,1	8,6	15,5	5,8	19,9	+ 1,9	le 12	21 au 22, 27 au 28	10,6
Mai	15,8	17,6	18,1	12,2	19,5	8,8	22,6	4,5	le 24	14 au 15	14,1
Juin	21,9	24,0	24,9	18,9	26,1	14,3	31,1	8,8	le 22	25 au 26	20,2
Juillet	21,4	23,7	24,3	15,6	25,7	14,7	32,1	11,0	le 5	7 au 8	20,2
Août.	21,0	23,9	24,7	18,9	26,3	15,5	34,1	12,5	le 1er	14 au 15, 16 au 17	20,9
Septembre	16,8	19,4	20,7	15,3	21,7	12,5	29,1	7,5	le 9	18 au 19, 19 au 20	17,1
Octobre	11,1	13,7	13,9	10,3	15,3	8,2	18,9	1,9	le 10	23 au 24	11,7
Novembre	4,4	6,8	7,4	4,8	8,9	3,0	13,5	— 2,5	le 25	12 au 13	5,9
Décembre	— 2,6	— 0,9	— 0,6	— 2,1	1,1	— 4,8	7,0	—11,0	le 21	30 au 31	— 1,8
Moyenne.	+11,5	+13,8	+14,3	+ 9,9	+15,8	+ 7,3	+21,2	+ 2,0	»	»	+11,5

TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'ANNÉE.

D'après les *maxima* et les *minima* moyens	+ 11°5
» » » absolus	+ 11,6
» les observations de 9 heures du matin	+ 11,5
» la température moyenne du mois d'octobre	+ 11,7

EXTRÊMES DE L'ANNÉE.

Maximum	+ 34°1
Minimum.	— 11,0
Intervalle de l'échelle parcouru.	45,1

Quantité d'eau recueillie; nombre de jours de pluie, de grêle, de neige, etc., à Gand, en 1846.

MOIS.	QUANTITÉ D'EAU recueillie par mois, en millimètres.	NOMBRE de jours où l'on a recueilli de l'eau.	NOMBRE DE JOURS DE							
			PLUIE.	GRÊLE.	NEIGE.	GELÉE.	TONNERRE.	BROUILLARD.	CIEL entièrement couvert.	CIEL sans nuages.
	mm									
Janvier	88,9	18	17	2	2	8	0	9	15	0
Février	32,8	10	13	2	2	4	0	2	6	0
Mars	77,5	20	17	7	2	4	2	7	1	0
Avril	79,2	19	21	5	0	0	3	4	3	0
Mai	38,8	9	12	0	0	0	1	3	0	0
Juin	36,0	4	6	1	0	0	0	4	0	3
Juillet	58,3	12	16	1	0	0	3	0	1	0
Août	32,4	9	15	0	0	0	4	2	1	0
Septembre	49,7	11	13	0	0	0	3	1	0	4
Octobre	54,3	16	18	0	0	0	0	7	5	0
Novembre	41,1	9	8	1	2	8	0	7	7	1
Décembre	70,2	15	8	0	11	27	0	8	8	1
TOTAUX	639,2	152	164	19	19	51	16	54	47	9

Nombre d'indications de chaque vent à Gand, en 1846.

(D'après les observations faites 3 fois par jour : à 9 h. du m., à midi et à 3 h. du s.)

MOIS.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Janvier	0	0	0	0	0	0	1	4	39	7	9	5	13	8	6	0
Février	4	0	3	1	0	0	0	1	21	3	5	1	12	17	12	2
Mars	1	1	3	1	0	1	1	2	23	5	18	2	19	7	4	3
Avril	8	1	5	0	5	2	4	5	17	3	8	1	8	5	10	7
Mai	6	2	5	2	23	1	0	4	14	2	2	2	14	1	6	8
Juin	3	3	10	2	24	0	5	0	6	1	10	1	12	6	4	2
Juillet	0	0	0	0	7	1	3	1	18	9	16	3	21	7	3	2
Août	15	4	2	3	11	1	2	1	12	6	7	1	18	5	3	1
Septembre	8	3	12	4	14	2	3	2	11	2	5	3	12	4	2	3
Octobre	8	1	2	1	3	0	3	4	32	12	8	3	4	4	3	0
Novembre	0	0	3	1	19	3	3	3	23	1	15	2	13	0	0	0
Décembre	1	6	1	0	23	2	2	0	6	7	8	6	15	4	7	1
TOTAUX	54	21	46	15	129	13	27	29	222	58	111	30	161	68	62	29

RÉSUMÉ

Des observations météorologiques faites en 1846, *à Swaffham-Bulbeck, dans le Cambridgshire* [1], par M. Léonard Jenyns.

MOIS.	TEMPÉRATURE CENTIGRADE de chaque mois. *Maximum.*	*Minimum.*	MOYENNE des *max.* et *min.* diurnes.	QUANTITÉ de pluie par mois, en millimèt.	VENTS dominants pendant chaque mois.	CARACTÈRE GÉNÉRAL DU TEMPS.
Janvier. . .	13°,1	— 2°,2	6°,10	58,749	O. et SO.	C'est le mois de janvier le plus doux que nous ayons eu depuis 1834; très-beau pendant les 3 premières semaines, mais ensuite le temps devient mauvais, tempétueux, et il tombe une grande quantité de pluie.
Février. . .	16,4	— 2,2	6,65	22,885	NO. et SO.	Le temps est de même très-doux et généralement beau; quelques véritables journées de printemps.
Mars. . . .	13,9	— 3,6	6,55	22,835	NO. et SO.	Comme en février, mais plus variable : par intervalles tempétueux avec tonnerre.
Avril. . . .	18,1	— 1,1	8,61	95,630	Variable.	Très-variable, avec beaucoup d'eau : quelques gelées vives vers la fin du mois.
Mai	23,1	1,1	12,86	28,981	Variable.	En général, beau mois de printemps, avec des pluies accidentelles : le 20, violent orage et ensuite jusqu'à la fin du mois, très-chaud comme en été.
Juin	30,0	7,8	18,33	14,529	NE.	Très-chaud et beau avec grande sécheresse pendant les 3 premières semaines.
Juillet . . .	31,7	8,3	18,69	46,152	O. et SO.	Très-chaud, mais plus de pluie que le mois dernier avec des orages fréquents.
Août. . . .	31,1	10,0	18,61	69,697	O. et SO.	Encore très-chaud avec de forts orages par intervalles et beaucoup de pluie pendant la première moitié du mois.
Septembre .	26,7	4,4	15,56	51,358	E. et NE.	Beau et toujours très-chaud pendant les 3 premières semaines; ensuite var. avec beaucoup de pluie et de vent.
Octobre . .	18,1	3,1	10,59	101,447	O. et SO.	Grandes tempêtes et temps très-irrégulier avec beaucoup d'humidité, mais pas de gelées.
Novembre .	15,6	— 3,3	7,54	31,369	SE.	Très-beau et sec pendant la première moitié du mois; ensuite 10 jours humides suivis de gelées vives vers la fin du mois.
Décembre .	9,7	— 9,4	— 0,45	39,192	N.	Pendant tout le mois, gelée continue, très-rude de temps en temps, avec beaucoup de neige par intervalles.
Moyenne.	20,60	1,07	11,10	48,569		

TEMPÉRATURES EXTRÊMES DE L'ANNÉE.

Maximum	31°,7
Minimum	— 9,4
Écart.	41,1

TEMPÉRATURE MOYENNE DE L'ANNÉE.

D'après les *maxima* et *minima* diurnes. . .	11°,10
» » mensuels . .	10,79
» » de l'année. .	11,11

Pluie. — Quantité totale pendant l'année . . . . . 582,824 millimètres.

Les instruments employés et leur exposition sont exactement les mêmes que les années précédentes.

[1] Nous avons réduit en degrés centésimaux les températures données en degrés de l'échelle de Fahrenheit; la quantité de pluie jaugée en pouces anglais a été convertie en millimètres.

OBSERVATIONS

SUR

LES VARIATIONS DES TEMPÉRATURES DE LA TERRE,

FAITES

A L'OBSERVATOIRE DE TREVANDRUM SUR LA CÔTE DE MALABAR.

(Longit. $5^h 7^m 59^s$ Est de Greenwich, latit. $8°30'32''$ Nord.)

Les observations qui sont présentées ici, ont été faites depuis le mois de mai 1842 jusqu'à la fin de décembre 1845; elles m'ont été communiquées obligeamment par M. Caldecott, directeur de l'Observatoire de Trevandrum. En transmettant les premières observations de mai et juin 1842, ce savant me donnait les renseignements qui suivent sur la nature et le placement de ses thermomètres [1].

« ...Je me procurai à Édimbourg trois thermomètres, construits chez

[1] Voyez pages 303 et suiv. du tome IX, 2e partie, des *Bulletins de l'Académie pour* 1842. Voyez aussi pages 491 et suiv. du même volume, où se trouvent les observations de juillet et août 1842. Nous les avons reproduites ici, afin d'avoir l'ensemble de toutes ces observations si importantes pour la science.

Adie, et ayant 12, 6 et 3 pieds français de longueur. J'eus le bonheur de pouvoir les apporter ici sans accident. Ce ne fut cependant que le 1er mai dernier (1842) que je pus les placer dans la position que je leur destinais. Le sol dans lequel les thermomètres sont enterrés est de nature à devenir compacte bientôt après avoir été retourné, de sorte que je ne crois pas que la pluie doive *actuellement* les affecter beaucoup, mais ces instruments sont sans doute encore sous l'influence de la haute température qui dominait à l'époque où ils ont été placés en terre [1]. Le trou lui-même (de trois pieds de diamètre) avait été ouvert quelques mois auparavant, et la terre qui fut employée pour le remplir, avait été échauffée par sa longue exposition au soleil.

» Je vous décrirai maintenant la marche que j'ai suivie en les enterrant. Étant si éloigné de tout secours en cas d'accident, je crus que mon principal soin devait être de préserver mes thermomètres de tout danger. Je pris donc des vases de terre poreuse, percés de petits trous sur toute leur surface. Ces vases furent placés à la profondeur qui leur convenait (12 février 1842); ensuite les boules des thermomètres avec leurs *garnitures en bois*, ont été descendues dans les vases, et on a versé un sable fin à l'entour. Un tube d'étain un peu plus large que la bare en bois à laquelle la tige du thermomètre est attachée, fut ensuite descendu sur chaque instrument pour le protéger; on le remplit également d'une terre fine. On combla ensuite de terre les trous faits dans le sol, et on tassa de manière à avoir un terrain compacte

[1] Les thermomètres ont été suspendus d'abord dans l'observatoire et comparés, depuis décembre 1841 jusqu'en janvier 1842, avec un thermomètre étalon de Troughton et Simms. On a trouvé ainsi que :

Le n° 1 ou le thermomètre de 12 pieds, par des comparaisons faites 12 fois en 24 heures pendant 29 jours, ou par 348 comparaisons, était plus bas que le thermomètre étalon de	2°,133	Fahr.
Le plus plus grand écart de cette moyenne pendant les comparaisons individuelles, a été de	0°,54	»
Le n° 2 ou le thermomètre de 6 pieds, par un même nombre de comparaisons, s'est trouvé trop bas de.	2°,172	»
Le plus grand écart a été de	0°,69	»
Le n° 3 ou le thermomètre de 3 pieds, s'est trouvé trop bas de	2°,922	»
Le plus grand écart a été de	0°,57	»

comme celui environnant. Les thermomètres sont placés au sommet de la colline où est l'observatoire; l'élévation est d'environ 60 pieds au-dessus de la plaine et de 200 pieds au-dessus du niveau de la mer. Le sol est une roche conglomérée (*latérite*). »

Dans une autre lettre, M. Caldecott m'a fait parvenir les résultats suivants des observations continuées pendant quinze mois. Les températures sont exprimées en degrés de l'échelle Fahrenheit et corrigées pour le placement du point zéro. Les lacunes que l'on remarque pour les thermomètres n^os^ 1 et 2, proviennent de ce que les échelles des instruments n'étaient pas assez étendues et de ce que l'alcool a dépassé leur limite supérieure. J'ai discuté ces importantes observations avec tout le soin qu'elles méritent, et je reproduirai ici les résultats auxquels je suis parvenu, en attendant que je puisse comprendre dans mes calculs toute la série que nous possédons aujourd'hui [1].

MOIS.	N° 1. 12 PIEDS profond.	N° 2. 6 PIEDS profond.	N° 3. 3 PIEDS profond.	Temp. MOYENNE de l'air.	Pluie EN POUCES anglais.
1842. Mai . . .	86°805	87°349	86°742	80°09	14,513
Juin . . .	—	86,742	84,977	79,32	8,747
Juillet. . .	86,938	85,789	83,901	78,73	5,951
Août . . .	86,383	84,940	83,147	77,90	4,424
Septembre.	85,930	85,052	84,257	78,28	7,725
Octobre. .	85,843	85,237	84,457	79,10	5,492
Novembre.	85,783	84,899	83,507	77,82	8,805
Décembre.	85,535	85,057	84,507	78,96	0,164
1843. Janvier . .	85,783	86,212	85,759	79,05	1,154
Février . .	86,085	86,809	87,047	80,09	0,033
Mars . . .	86,643	88,579	89,457	82,36	1,721
Avril . . .	—	—	89,114	81,58	9,274
Mai. . . .	—	88,224	87,202	80,62	15,989
Juin. . . .	—	85,739	83,549	78,21	16,932
Juillet. . .	86,043	83,879	81,777	77,29	10,899

[1] Voyez dans le tome IV des *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles*, le I^er^ chapitre de l'*Essai sur le climat de la Belgique*, qui traite du rayonnement solaire et des températures de l'air et du sol.

Les observations de Trevandrum se font quatre fois par jour, à minuit, à midi et à 6 heures du matin et du soir (voyez les tableaux qui suivent); ce sont les moyennes de ces quatre lectures qui ont donné lieu aux nombres consignés dans le tableau précédent. Les quatre lectures à six heures de distance ont sans doute pour objet d'éliminer des résultats l'influence de la période diurne sur le liquide renfermé dans la partie des tubes qui avoisine la surface du sol.

Il est à regretter que le thermomètre placé à la plus grande profondeur, celui par conséquent dont les indications auraient été les plus utiles, ne permette pas d'apprécier les *maxima*. Je trouve dans une des notes qui accompagnent les tableaux manuscrits que l'échelle cesse ses indications au delà de 85°; cependant ses lectures ont été inscrites, sans doute d'après l'estime, jusqu'à 85°,20; et comme le liquide se tient trop bas de 2°,133, on en peut conclure que la température s'est élevée au moins jusqu'à 87°,333. En 1842, les observations ont été suspendues entre le 4 et le 22 juin; en 1843, l'interruption a été plus longue, elle a duré depuis le 15 avril jusqu'au 13 juin.

Le *maximum* de 1843 a dû être beaucoup plus prononcé, à la profondeur de 12 pieds, que celui de 1842; c'est aussi ce qu'on a remarqué dans la couche de terre située à la profondeur de 6 pieds, où l'on a dû cesser également les observations, parce que le liquide avait dépassé la limite supérieure de l'échelle. Il n'est pas dit à quel degré répond cette limite supérieure, mais je trouve des observations inscrites qui vont jusqu'à 86°,95, et comme le zéro de l'échelle est trop bas de 2°,172, on en peut conclure que la température a dû s'élever au delà de 89°,122.

On conçoit qu'avec les lacunes qui viennent d'être signalées, il était difficile d'obtenir des résultats précis; si l'on considère surtout que les observations sont peu nombreuses et que la marche de la température de l'air ne paraît pas aussi régulière que dans nos climats.

Commençons par jeter un coup d'œil sur les moyennes de l'année, composée des douze premiers mois du tableau.

ANNÉE.	THERMOMÈTRE FAHRENHEIT (1).				THERMOMÈTRE CENTIGRADE.			
	12 pieds.	6 pieds.	3 pieds.	Air.	12 pieds.	6 pieds.	3 pieds.	Air.
1842 à 1843	86°,311	86°,305	85°,553	79°,24	30°,22	30°,19	29°,75	26°,43

(1) Pour faciliter le calcul de la moyenne de l'année, j'ai supposé la température moyenne d'avril 1843, de 89° pour le thermomètre n° 2, et de 87 pour le thermomètre n° 1; j'ai pris la même température, 87°, pour le mois de juin 1842.

Nous remarquerons d'abord ce résultat singulier, que la température de l'air a été notablement moindre que celle du sol; la différence a été de plus de trois degrés centigrades pour 3 pieds de profondeur, et de près de quatre pour la profondeur de 6 et 12 pieds.

Si nous passons à l'examen des *maxima* et des *minima*, nous trouverons des résultats non moins curieux.

Il faut se rappeler d'abord que, par suite de la position de l'Observatoire de Trevandrum, placé à 8°10′32″ au nord de la ligne équinoxiale, le soleil y passe au zénith deux fois par an, une fois, vers le 10 avril, et une seconde fois, vers le 1er septembre. Ces deux époques que sépare une période de quatre mois 20 jours environ, doivent, toutes choses égales, donner lieu à deux *maxima* et à deux *minima*. On sait, du reste, que les pluies jouent un grand rôle dans les phénomènes thermiques vers la ligne équinoxiale.

La période annuelle comprendrait donc deux périodes secondaires, dont les influences s'effaceraient à des profondeurs inégales et proportionnelles aux racines carrées de leur durée. Cet état de choses particulier aux régions équinoxiales, n'a point été étudié jusqu'à présent, faute d'observations; il mérite donc par cela même une attention spéciale.

En consultant les températures à l'air libre et aux profondeurs de 3, 6 et 12 pieds, on reconnaît, en effet, deux *maxima* et deux *minima* qui reculent un peu dans l'ordre des temps, à mesure que l'on descend davantage au-dessous de la surface du sol. Le *maximum* le plus prononcé est celui qui répond au premier passage du soleil par le zénith, vers le 10 avril; le tableau des observations ne nous permet

pas de préciser sa grandeur ni l'époque où il s'est présenté; on voit seulement par la marche de la courbe des températures à l'air libre qu'il avait déjà eu lieu au mois de mai 1842; il s'est reproduit ensuite dès le mois de mars 1843. Les pluies qui ont suivi cette époque ont dû déterminer la chute de la courbe qui ne se relève en 1842 que pour produire un *maximum* secondaire, un mois après le second passage du soleil par le zénith et au commencement d'octobre.

La distance zénithale du soleil plus grande en décembre, janvier et février, aurait dû produire les mois les plus froids, mais son influence a été plus que compensée par le peu de pluie qui a tombé pendant le mois. Aussi le *minimum* de température a été observé dès le milieu de novembre.

Je me suis attaché à reconnaître les dates et les valeurs des deux *maxima* et des deux *minima*, du moins pour les deux thermomètres placés aux profondeurs de 3 et 6 pieds, ainsi que pour le thermomètre à l'air libre. Pour le thermomètre le plus profond, les deux *minima* n'ont pu être déterminés qu'avec peine, et le *maximum* secondaire n'est donné qu'approximativement d'après une construction.

THERMOMÈTRES.	VALEURS DU				ÉPOQUES DU			
	1r minim.	1r max.	2e minim.	2e max.	1r minim.	1r max.	2e minim.	2e max.
A l'air libre	77°,86	79°,15	77°,61	82°,43	21 août.	12 octob.	16 nov.	22 mars.
Profondeur de 3 pieds .	83,14	84,50	83,30	89,74	12 id.	5 id.	14 id.	27 id.
Id. de 6 id. .	84,86	85,24	84,89	89,01	27 id.	11 id.	20 id.	11 avril.
Id. de 12 id. .	85,829	85,845?	85,535	87,20?	7 octob.		15 déc.	

Il est à remarquer que les époques des deux *minima* et du *maximum* secondaire se sont présentées plus tard à l'air libre qu'à la profondeur de 3 pieds; en passant de 3 à 6 pieds de profondeur, la température a éprouvé un retard sensible, mais peu régulier; il a été de 15 jours pour le premier *minimum* et le second *maximum;* enfin, pour arriver de 3 à 12 pieds de profondeur, le second *minimum* a employé environ un mois, et 25 jours pour passer de 6 à 12

pieds de profondeur. La vitesse de transmission a donc été de 3 à 4 jours pour 1 pied.

De quelque manière que l'on considère la transmission de la température, on voit qu'elle est plus rapide que dans nos climats.

L'intervalle qui sépare le premier *minimum* du premier *maximum*, a été de 52 jours pour le thermomètre à l'air libre, de 54 jours pour le n° 3 et de 45 pour le n° 2, ce qui donne une moyenne de 50 jours.

L'intervalle qui sépare les deux *minima* a été de 87 jours pour le thermomètre à l'air libre, de 94 jours pour le n° 3 et de 85 pour le n° 2. La moyenne de ces nombres donne 89 jours environ. Cette période secondaire forme un peu moins du quart de l'année.

Or, la théorie montre que les profondeurs auxquelles pénètrent les variations de température, sont comme les racines carrées des durées des périodes. On peut donc déduire de là que, si le *maximum* secondaire est encore appréciable à la profondeur de 12 pieds, les effets de la variation annuelle doivent l'être à une profondeur au moins double ou de 24 pieds; car les racines carrées des nombres 89 et 365 sont à peu près dans le rapport de 1 à 2.

Mais nous allons voir que les variations annuelles pénètrent à des profondeurs beaucoup plus grandes. Si l'on compare les valeurs des deuxièmes *minima* à celles des deuxièmes *maxima*, les différences donnent respectivement les nombres 6°,44; 4°,12 et 1°,67. D'où l'on tire l'équation :

$$\text{Log. } \Delta_p = 1{,}00200 - 0{,}06467p;$$

les valeurs calculées au moyen de cette formule, rapprochées des nombres observés donnent :

Différences entre le minimum *et le* maximum.

PROFONDEUR.	Par L'OBSERVATION.	Par LE CALCUL.	ERREUR.
3 pieds.	6°,44	6°,43	— 0°,01
6 id.	4,12	4,11	— 0,01
12 id.	1,67	1,68	+ 0,01

L'accord entre le calcul et l'observation est plus satisfaisant qu'on ne pouvait l'attendre. D'après la formule précédente, la variation est réduite à 0°,01 à la profondeur de 46,4 pieds; mais cette variation appartient à une période de 9 mois, ou triple de celle considérée précédemment; si ses effets s'effacent à la profondeur de 46,4 pieds, ceux de la période annuelle ne doivent disparaître qu'à la profondeur de 53,6 pieds. La variation diurne se trouverait donc éteinte à la 19e partie de cette profondeur, c'est-à-dire à une profondeur de près de trois pieds, résultat bien opposé à ce qui est généralement admis au sujet des régions équinoxiales. Il est vrai qu'il s'agit ici de l'échelle de Fahrenheit, et qu'une variation de 0°,01 de l'échelle centigrade doit tomber un peu plus haut.

A. Q.

OBSERVATIONS

de la température (Fahrenheit) à 12, 6 et 3 pieds (français) de profondeur au-dessous de la surface du sol, à l'Observatoire de Trevandrum.

Mai 1842.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE de 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1 (Dimanche [1]).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1852
2.	85°,80	85°,93	85°,82	85°,92	84°,02	84°,13	84°,11	84°,16	83°,40	83°,58	83°,50	83°,60	82°,58	0,0168
3.	85,91	84,21	85,94	84,00	84,16	84,52	84,52	84,52	83,54	83,75	83,72	83,73	84,40	—
4.	84,05	84,52	84,52	84,12	84,37	84,53	84,68	84,54	83,78	83,95	83,95	83,91	84,00	—
5.	84,11	84,25	84,52	84,20	84,54	84,75	84,68	84,67	83,89	84,12	83,95	84,01	79,71	0,1095
6.	84,22	84,50	84,28	84,26	84,74	84,90	84,86	84,82	84,10	84,28	84,20	84,18	79,79	0,3915
7.	84,24	84,28	84,89	84,31	84,83	84,92	84,92	84,96	84,17	84,25	84,22	84,17	75,97	3,8596
8. (Dimanche).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9639
9.	84,90	84,46	84,46	84,47	84,82	85,21	85,23	85,23	83,85	83,90	83,80	83,71	77,35	0,6902
10.	84,44	84,55	84,70	84,46	85,21	85,37	85,32	85,35	83,55	83,62	83,48	83,57	78,41	0,4168
11.	84,54	84,28	84,58	84,59	85,32	85,20	85,34	85,35	83,40	83,88	83,29	83,29	81,05	—
12.	84,57	84,68	84,72	84,56	85,32	85,47	85,38	85,30	83,20	83,38	83,12	83,20	81,77	—
13.	84,67	84,74	84,69	84,71	85,35	85,44	85,35	85,35	83,18	83,26	83,13	83,18	81,22	—
14.	84,70	84,78	84,74	84,68	85,33	85,42	85,36	85,30	83,15	83,19	83,20	83,26	81,50	—
15.	84,90	84,79	84,81	84,86	85,28	85,45	85,30	85,25	83,11	83,30	83,23	83,22	81,24	—
17.	84,76	84,78	84,86	84,94	85,18	85,39	85,27	85,18	83,19	83,42	83,38	83,25	79,57	—
18.	84,84	84,98	84,86	84,87	85,21	85,39	85,22	85,20	83,38	83,53	83,49	83,47	80,73	0,0884
19.	84,78	85,02	84,92	84,83	85,17	85,40	85,25	85,20	83,30	83,78	83,62	83,51	82,10	—
20.	84,90	85,00	84,98	84,93	85,23	85,40	85,27	85,24	83,70	83,95	83,88	83,84	82,69	0,0379
21.	84,88	85,08	84,84	84,94	85,21	85,37	85,24	85,25	83,80	84,05	83,95	84,02	82,87	—
23.	84,98	85,12	85,00	84,92	85,27	85,46	85,34	85,22	84,22	84,48	84,40	84,28	80,51	—
24.	84,99	84,88	85,00	85,00	85,29	85,43	85,39	85,39	84,43	84,58	84,49	84,55	81,13	0,0505
25	84,88	84,90	85,05	85,08	85,34	85,56	85,43	85,43	84,52	84,85	84,66	84,69	82,58	—
26.	85,02	84,90	85,02	85,00	85,48	85,53	85,47	85,45	84,70	84,72	84,70	84,70	77,74	0,3620
27.	85,00	85,09	84,88	85,00	85,42	85,52	85,48	85,49	84,59	84,78	84,68	84,72	76,08	2,0667
28.	85,20	85,10	85,00	85,15	85,54	85,59	85,59	85,60	84,70	85,64	84,65	84,56	75,00	0,5393
29. (Dimanche).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,6878
30.	85,08	84,42	84,90	85,06	85,61	85,68	85,67	85,61	83,66	83,52	83,22	83,14	74,87	2,7737
31.	84,88	85,10	85,11	85,11	85,60	85,74	85,65	85,61	83,20	83,12	82,91	82,84	78,89	0,2736
Moyennes.	84,66	84,74	84,73	84,57	85,11	85,25	85,20	85,18	83,77	83,92	83,80	83,79	80,09	14,5134
Moyen. générales.	84°,672				85°,177				83°,820					

[1] Le thermomètre était descendu ce jour.

Juin 1842.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	85°,02	84°,88	85°,12	85°,11	85°,60	85°,69	85°,60	85°,61	82°,75	82°,60	82°,62	82°,84	79°,58	0,0758
2.	84,88	85,10	84,88	85,02	85,49	85,59	85,47	85,49	82,50	82,59	82,55	82,42	80,30	0,0210
3.	85,14	85,10	85,02	84,90	85,41	85,40	85,40	85,30	82,34	82,31	82,34	82,20	79,18	0,4671
4.	85,12	84,88	84,92	85,15	85,30	85,35	85,29	85,19	82,30	82,31	82,25	82,17	77,45	0,8712
5. (Dimanche [1]) .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4420
6.	—	—	—	—	85,01	85,01	84,88	84,76	81,63	81,79	81,65	81,52	76,34	4,1502
7.	—	—	—	—	84,80	84,82	84,78	84,80	81,64	81,60	81,60	81,32	78,49	0,3956
8.	—	—	—	—	84,69	84,81	84,67	84,65	81,30	81,60	81,50	81,60	80,55	0,0168
9.	—	—	—	—	84,60	84,71	84,65	84,82	81,42	81,57	81,50	81,41	80,80	—
10.	—	—	—	—	84,55	84,63	84,55	84,49	81,43	81,52	81,32	81,46	80,97	—
11.	—	—	—	—	84,43	84,66	84,48	84,42	81,29	81,70	81,53	81,50	80,89	—
13.	—	—	—	—	84,41	84,42	84,40	84,36	81,66	81,58	81,72	81,74	80,49	—
14.	—	—	—	—	84,30	84,46	84,34	84,34	81,60	81,90	81,81	82,03	80,60	0,3072
15.	—	—	—	—	84,30	84,45	84,37	84,30	81,83	82,05	81,98	81,80	80,91	—
16.	—	—	—	—	84,30	84,42	84,32	84,30	81,90	82,10	81,82	82,01	81,37	—
17.	—	—	—	—	84,30	84,45	84,31	84,30	82,10	82,24	82,11	82,10	81,34	0,1136
18.	—	—	—	—	84,33	84,40	84,31	84,27	82,17	82,20	82,20	82,21	81,44	0,0253
20.	—	—	—	—	84,29	84,41	84,30	84,30	82,20	82,48	82,35	82,40	80,25	0,0982
21.	—	—	—	—	84,30	84,30	84,34	84,30	82,38	82,41	82,31	82,40	78,42	0,8840
22.	85,10	—	84,97	—	84,30	84,40	84,35	84,31	82,49	82,62	82,40	82,52	80,33	0,0245
23.	—	—	—	85,10	84,30	84,44	84,38	84,32	82,30	82,70	82,37	82,40	78,47	0,0274
24.	85,00	—	—	85,00	84,34	84,40	84,38	84,40	82,50	82,39	82,50	82,50	77,17	0,8250
25.	85,00	—	—	85,00	84,35	84,40	84,37	84,36	82,21	82,45	82,40	82,35	77,56	—
27.	84,98	85,00	85,02	85,00	84,35	84,42	84,43	84,35	82,10	82,19	82,13	81,95	79,23	—
28.	84,94	84,97	84,92	84,97	84,32	84,47	84,35	84,33	81,95	82,10	81,80	81,88	79,45	—
29.	84,91	85,00	84,94	84,92	84,30	84,37	84,28	84,28	81,90	81,94	81,82	81,80	75,44	0,9890
30.	84,96	84,98	84,42	84,96	84,30	84,30	84,26	84,28	81,87	81,75	81,81	81,86	75,02	0,0156
MOYENNES. . .	—	—	—	—	84,58	84,66	84,57	84,48	82,00	82,10	82,11	82,01	79°,32	8,7473
MOYEN. GÉNÉRALES.	—				84°,570				82°,055					

[1] Les signes — dans les colonnes indiquent que le liquide dépasse l'échelle.

Juillet 1842.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°,90	84°,98	84°,96	84°,97	84°,21	84°,27	84°,22	84°,20	81°,62	81°,81	81°,79	81°,71	76°,35	—
2.	85,00	85,00	84,94	84,96	84,21	84,28	84,18	84,30	81,62	81,70	81,50	81,89	78,32	—
4.	84,90	85,00	85,42	84,93	84,10	84,28	84,12	84,08	81,29	81,30	81,30	81,25	78,60	—
5.	84,92	—	84,95	84,90	84,07	84,21	84,08	84,00	81,21	81,35	81,21	81,10	80,07	—
6.	84,90	84,94	84,91	84,90	84,01	84,10	84,00	83,96	81,18	81,12	81,19	81,18	78,48	0,3409
7.	84,88	84,98	84,90	84,86	83,89	83,98	83,91	83,85	81,00	81,26	81,21	81,00	75,28	0,7702
8.	84,88	84,95	84,92	84,90	83,82	83,92	83,89	83,87	81,20	81,32	81,30	81,31	76,60	—
9.	84,88	84,92	84,90	84,86	83,80	83,89	83,84	83,79	81,20	81,33	81,30	81,10	78,18	—
11.	84,82	84,93	84,90	84,88	83,71	83,83	83,77	83,76	81,05	81,14	81,06	81,05	78,04	—
12.	84,84	84,96	84,90	84,82	83,70	83,81	83,75	83,65	80,94	81,09	81,00	80,82	79,57	—
13.	84,83	84,94	84,89	84,81	83,68	83,80	83,69	83,60	80,88	81,12	80,89	80,82	80,45	0,0042
14.	84,82	84,94	84,88	84,82	83,60	83,96	83,65	83,59	80,70	80,95	80,88	80,75	80,21	—
15.	84,80	84,88	84,81	84,80	83,57	83,64	83,56	83,50	80,79	80,93	80,85	80,80	76,81	0,4629
16.	84,76	84,82	84,80	84,76	83,49	83,54	83,51	83,45	80,65	80,91	80,93	80,79	74,57	1,6331
17. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2947
18.	84,72	84,84	84,78	84,80	83,40	83,54	83,46	83,70	80,88	81,00	80,90	80,80	78,16	0,2065
19.	84,74	84,81	84,77	84,72	83,41	83,49	83,44	83,39	80,70	80,90	80,84	80,72	78,77	0,0465
20.	84,80	84,81	84,75	84,70	83,40	83,50	83,41	83,38	80,74	80,90	80,79	80,71	79,85	—
21.	84,78	84,79	84,71	84,70	83,42	83,50	83,38	83,35	80,79	80,88	80,71	80,76	80,44	—
22.	84,67	84,72	84,72	84,67	83,31	83,40	83,32	83,29	80,70	80,80	80,61	80,72	80,42	0,0465
23.	84,66	84,72	84,62	84,66	83,30	83,35	83,30	83,30	80,72	80,80	80,72	80,77	80,25	—
25.	84,60	84,68	84,62	84,61	83,22	83,30	83,23	83,19	80,80	80,90	80,86	80,84	80,49	—
26.	84,60	84,70	84,60	84,60	83,20	83,31	83,72	83,21	80,86	80,92	80,91	80,92	79,97	0,7197
27.	84,55	84,61	84,58	84,58	83,17	83,28	83,20	83,19	80,90	81,00	80,89	80,97	78,03	0,5262
28.	84,55	84,62	84,54	84,54	83,18	83,25	83,20	83,20	80,88	81,08	81,00	81,05	79,77	0,1179
29.	84,51	84,68	84,56	84,54	83,16	83,28	83,21	83,19	81,00	81,10	81,01	81,02	79,33	0,0084
30.	84,52	84,56	84,51	84,50	83,18	83,23	83,19	83,20	81,02	81,09	81,02	81,02	79,50	0,7745
Moyennes. . .	84,76	84,83	84,87	84,76	83,62	83,61	83,59	83,62	80,97	81,07	81,03	80,99	78°,73	5,9516
Moyen. générales.	84°,805				83°,610				80°,979					

Août 1842.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°,44	84°,50	84°,50	84°,47	83°,15	83°,20	83°,20	83°,18	80°,96	81°,00	81°,00	80°,97	77°,66	0,2652
2.	84,45	84,56	84,47	84,44	83,17	83,29	83,18	83,15	80,95	81,02	80,91	80,91	78,33	0,0842
3.	84,43	84,49	84,48	84,43	83,12	83,22	83,20	83,15	80,85	80,91	80,81	80,82	77,11	0,0589
4.	84,42	84,50	84,40	84,40	83,16	83,25	83,15	83,13	80,91	80,90	80,79	80,78	78,09	0,0547
5.	84,38	84,48	84,43	84,40	83,11	83,20	83,15	83,12	80,71	80,70	80,74	80,65	78,93	0,0337
6.	84,36	84,43	84,40	84,38	83,05	83,17	83,12	83,07	80,52	80,70	80,61	80,63	77,37	0,0295
7. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,0463
8.	84,39	84,40	84,36	84,38	83,04	83,10	83,04	83,02	80,59	80,65	80,58	80,62	77,49	0,2947
9.	84,33	84,44	84,34	84,30	83,00	83,15	82,00	82,97	80,55	80,59	80,45	80,47	78,98	—
10.	84,30	84,41	84,32	84,32	82,98	83,08	83,99	83,00	80,45	80,57	80,49	80,50	79,57	0,0421
11.	84,31	84,34	84,33	84,42	82,92	83,00	82,99	82,95	80,41	80,45	80,49	80,40	78,81	0,4462
12.	84,30	84,34	84,34	84,28	82,91	82,99	82,95	82,90	80,35	80,50	80,42	80,42	79,24	—
13.	84,23	84,28	84,25	84,24	82,85	82,90	82,84	82,80	80,39	80,48	80,41	80,21	73,91	0,4840
14. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1979
15.	84,23	84,32	84,24	84,21	82,80	82,90	82,84	82,80	80,39	80,40	80,38	80,28	76,07	0,1726
16.	84,22	84,23	84,19	84,20	82,80	82,85	82,78	82,80	80,30	80,28	80,19	80,19	74,01	0,0691
17.	84,18	84,24	84,20	84,28	82,79	82,50	82,79	82,72	80,10	80,04	80,10	80,00	74,84	0,0379
18.	84,14	84,23	84,22	84,17	82,65	82,80	82,75	82,70	79,89	80,02	79,90	79,88	75,12	0,3031
19.	84,13	84,25	84,18	84,15	82,67	82,80	82,70	82,70	79,80	79,92	79,80	79,80	75,30	0,2021
20.	84,15	84,24	84,14	84,12	82,61	82,75	82,60	82,60	79,50	79,70	79,51	79,62	77,42	—
22.	84,16	84,21	84,10	84,12	82,59	82,56	82,50	82,51	79,50	79,65	79,51	79,53	78,67	0,0168
23.	84,10	84,21	84,13	84,14	82,50	82,57	82,50	82,50	79,30	79,54	79,55	79,52	79,16	0,1547
24.	84,11	84,15	84,12	84,15	82,25	82,50	82,45	82,44	79,29	79,60	79,52	79,69	79,42	0,0084
25.	84,08	84,18	84,14	84,08	82,30	82,50	82,37	82,37	79,57	79,74	79,55	79,69	80,17	—
26.	84,08	84,18	84,11	84,02	82,38	82,45	82,32	82,29	79,70	79,73	79,56	79,70	80,24	—
27.	84,08	84,12	84,10	84,04	82,30	82,42	82,35	82,30	79,70	79,94	79,82	79,92	80,17	0,0210
28. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3872
29.	84,10	84,11	84,04	84,02	82,27	82,35	82,31	82,20	80,05	80,15	80,15	80,10	80,17	0,0253
30.	84,19	84,06	84,02	83,98	82,21	82,38	82,30	82,29	80,00	80,31	80,20	80,28	78,61	0,0084
31.	83,90	84,04	83,98	83,94	82,25	82,47	82,31	82,29	80,21	80,44	80,39	80,22	78,41	—
Moyennes. . .	84,23	84,29	84,24	84,23	82,74	82,82	82,77	82,74	80,18	80,29	80,22	80,21	77,90	4,4240
Moyen. générales.	84°,25				82°,768				80°,225					

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,95	84°,00	83°,94	83°,91	82°,30	82°,35	82°,33	82°,30	80°,44	80°,41	80°,41	80°,42	77°,76	0,0168
2.	83,96	84,01	83,92	83,99	82,31	82,45	82,37	82,38	80,30	80,61	80,51	80,52	79,34	—
3.	83,92	84,01	83,94	83,92	82,35	82,50	82,41	82,40	80,51	80,60	80,56	80,49	79,07	—
5.	83,89	83,95	83,90	83,87	82,35	82,52	82,49	82,42	80,45	80,70	80,61	80,62	79,39	—
6.	83,82	83,95	83,88	83,81	82,40	82,56	82,48	82,40	80,60	80,80	80,72	80,65	78,71	0,0758
7.	83,84	83,96	83,84	83,80	82,47	82,61	82,50	82,46	80,76	80,89	80,81	80,80	79,35	—
8.	83,82	83,92	83,83	83,82	82,49	82,63	82,52	82,52	80,75	81,06	80,99	81,01	80,23	—
9.	83,80	83,91	83,84	83,82	82,51	82,65	82,59	82,59	81,02	81,00	81,19	81,15	80,45	—
10.	83,74	83,88	83,82	83,81	82,55	82,68	82,65	82,61	81,10	81,33	81,29	81,30	80,18	—
12.	83,75	83,86	83,79	83,74	82,64	82,80	82,72	82,70	81,45	81,64	81,60	81,45	79,19	—
13.	83,77	83,88	83,80	83,75	82,75	82,85	82,79	82,76	81,64	81,72	81,71	81,71	79,45	—
14.	83,78	83,82	83,76	83,76	82,80	82,89	82,84	82,84	81,72	81,88	81,85	81,87	79,18	0,0042
15.	83,76	83,89	83,76	83,74	82,87	83,00	82,91	82,91	81,88	81,90	81,94	81,90	78,67	0,0168
16.	83,72	83,81	83,74	83,72	82,92	83,03	82,98	82,95	81,96	82,09	82,00	81,92	79,02	—
17.	83,74	83,83	83,78	83,74	82,99	83,12	83,07	83,01	82,00	82,18	82,08	81,95	78,93	—
18. (Dimanche).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3114
19.	83,72	83,78	83,69	83,70	83,10	83,19	83,05	83,13	82,10	82,15	81,95	82,10	76,52	0,2065
20.	83,72	83,82	83,70	83,72	83,18	83,31	83,19	83,21	82,10	82,29	82,11	82,12	76,66	0,5261
21.	83,71	83,79	83,70	83,72	83,21	83,35	83,22	83,25	82,10	82,10	82,04	82,00	76,12	0,5262
22.	83,71	83,78	83,72	83,72	83,37	83,37	83,29	83,28	82,00	82,10	81,92	81,92	75,46	0,1010
23.	83,69	83,76	83,73	83,61	83,27	83,38	83,31	83,29	81,85	81,93	81,83	81,80	75,77	1,8604
24.	83,73	83,82	83,74	83,69	83,32	83,40	83,30	83,28	81,74	81,72	81,55	81,56	76,56	1,1744
25. (Dimanche).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9555
26.	83,72	83,76	83,71	83,71	83,30	83,35	83,27	83,27	81,28	81,22	81,17	81,14	76,67	0,2105
27.	83,72	83,75	83,74	83,74	83,26	83,24	83,25	83,25	81,11	80,94	81,04	81,00	76,37	1,3258
28.	83,74	83,78	83,76	83,78	83,25	83,28	83,20	83,17	80,85	80,98	80,80	80,84	77,87	0,3157
29.	83,71	83,80	83,76	83,89	83,12	83,22	83,16	83,21	80,78	80,86	80,79	80,80	78,82	0,0969
30.	83,75	83,82	83,78	83,70	83,10	83,18	83,08	83,02	80,70	80,72	80,69	80,62	79,46	—
Moyennes.	83,75	83,86	83,79	83,74	82,85	82,92	82,88	82,87	81,28	81,38	81,31	81,29	78,28	7,7258
Moyen. générales.	83°,785				82°,880				81°,315					

Octobre 1842.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,72	83°,81	83°,74	83°,73	83°,00	83°,10	83°,00	83°,00	80°,55	80°,72	80°,62	80°,62	77°,84	—
3.	83,74	83,84	83,75	83,74	82,91	83,00	82,91	82,90	80,50	80,65	80,65	80,55	79.05	0,0379
4.	83,75	83,82	83,78	83,72	82,81	82,99	82,89	82,85	80,49	80,68	80,52	80,55	79,52	—
5.	83,71	83,83	83,78	83,79	82,81	82,95	82,86	82,79	80,50	80,70	80,58	80,45	79,66	—
6.	83,73	83,84	83,74	83,78	82,80	82,90	82,80	82,52	80,51	80,62	80,55	80,51	79,94	—
7.	83,72	83,82	83,74	83,74	82,79	82,88	82,77	82,78	80,50	80,72	80,61	80,65	80,29	—
8.	83,73	83,80	83,75	83,74	82,75	82,83	82,78	82,75	80,64	80,75	80,70	80,69	80,69	—
10.	83,69	83,69	83,73	83,71	82,69	82,81	82,74	82,70	80,78	80,89	80,88	80,85	80,02	—
11.	83,72	83,83	83,72	83,79	82,75	82,86	82,76	82,71	80,85	81,11	81,00	80,89	80,07	—
12.	83,75	83,82	83,75	83,66	82,70	82,89	82,72	82,70	80,99	81,15	81,09	81,10	79.75	—
13.	83,70	83,80	83,75	83,70	82.72	82,91	82,80	82,75	81,09	81,35	81,25	81,19	80,52	—
14.	83,68	83,79	83,72	83,70	82.75	82,89	82,84	82,79	81.25	81,42	81,39	81.35	80,29	—
15.	83,65	83,78	83,72	83,70	82,72	82,95	82,85	82,83	81,35	81,60	81,42	81,52	80,44	—
17.	83,64	83,79	83,68	83,60	82,87	83,08	82,93	82,79	81,70	81,98	81,84	81,82	79,22	0,2273
18.	83,65	83,76	83,69	83,62	82,93	83,10	83,00	82,98	81,90	82,09	81,95	82,00	80,19	—
19.	83,64	83,73	83,66	83,67	83,02	83,12	83,06	83,08	82,05	82,22	82,16	82,20	80,04	0,0357
20.	83,65	83,74	83,66	83,66	83.07	83,22	83,16	83,15	82,20	82,38	82,30	82,27	79,48	0,1894
21.	83,65	83,76	83,70	83,62	83,10	83,32	83,20	83,18	82,09	82,49	82,30	82,33	78,69	0,1979
22.	83,61	83,77	83,68	83,79	83,19	83,42	83,30	83,25	82,31	82,55	82,43	82,46	79,01	—
23. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,0126
24.	83.65	83,72	83,69	83,62	83,36	83.45	83,37	83,40	82,39	82.41	82,39	82,35	79,63	—
25.	83.64	83,72	83.64	83.64	83,40	83.55	83,42	83,42	82,30	82,49	82,32	82.31	77,69	0,2021
26.	83.65	83,78	83,68	83,62	83,42	83,57	83,51	83.49	82,30	82,37	82,33	82,20	78,97	—
27.	83.63	83,69	83,68	83,67	83,41	83.55	83.50	83.50	82,23	82.28	82,20	82,19	77,45	0,6776
28.	83,64	83,66	83,69	83.65	83,48	83,51	83,53	83,49	82,14	82,13	82,08	81,99	75,47	2,4075
29.	83,65	83,76	83,70	83,64	83,54	83,65	83,55	83,50	82,06	82,15	82,01	81,93	78,50	0,0631
30. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1473
31.	83,68	83,70	83,66	83,65	83,50	83,52	83,50	83,40	81,70	81,73	81,69	81,68	74,50	1,2964
MOYENNES. . .	83,68	83,78	83,71	83,69	83,04	83,16	83,07	82,99	81,44	81,60	81,51	81,49	79,10	5,4928
MOYEN. GÉNÉRALES.	83°,710				83,065				81,515					

Novembre 1842.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,68	83°,78	83°,68	83°,66	83°,49	83°,60	83°,50	83°,48	81°,61	81°,69	81°,55	81°,45	76°,11	0,0716
2.	83,67	83,75	83,70	83,68	83,42	83,57	83,49	83,46	81,41	81,52	81,35	81,35	77,78	0,6524
3.	83,66	83,77	83,72	83,69	83,40	83,52	83,44	83,37	81,23	81,33	81,23	81,26	77,64	0,0253
4.	83,67	83,82	83,77	83,67	83,38	83,52	83,39	83,32	81,12	81,20	81,00	81,00	79,01	—
5.	83,70	83,80	83,70	83,70	83,32	83,42	83,30	83,30	80,98	81,11	81,00	81,00	78,46	—
6. (Dimanche)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0354
7.	83,70	83,75	83,70	83,32	83,21	83,26	83,20	83,14	80,93	80,91	80,90	81,02	76,49	0,6597
8.	83,69	83,75	83,72	83,75	83,10	83,19	83,19	83,11	80,59	80,88	80,80	80,80	76,57	0,5199
9.	83,67	83,73	83,68	83,70	83,06	83,11	83,00	83,05	80,70	80,74	81,51	80,66	75,28	0,1684
10.	83,69	83,70	83,69	83,67	83,01	83,02	83,00	83,01	80,62	80,45	80,58	80,49	75,42	0,8165
11.	83,72	83,78	83,75	83,70	82,97	83,05	82,95	82,97	80,42	80,52	80,51	80,40	75,86	0,0272
12.	83,70	83,71	83,71	83,72	82,93	82,90	82,90	82,90	80,32	80,27	80,24	80,15	76,30	0,2778
13. (Dimanche)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5152
14.	83,70	83,77	83,70	83,70	82,75	82,83	82,72	82,68	79,91	79,97	79,75	79,79	77,27	0,8165
15.	83,66	83,76	83,72	83,79	82,61	82,72	82,62	82,65	79,70	79,80	79,70	79,85	78,05	0,0716
16.	83,68	83,72	83,69	83,66	82,54	82,61	82,50	82,50	79,63	79,60	79,57	79,60	78,94	0,1179
17.	83,66	83,78	83,65	83,64	82,45	82,58	82,45	82,42	79,50	79,75	79,60	79,60	78,41	1,4269
18.	83,62	83,75	83,68	83,61	82,38	82,48	82,91	82,30	79,58	79,71	79,68	79,59	78,10	0,0126
19.	83,64	83,73	83,66	83,67	82,30	82,42	82,32	82,29	79,52	79,80	79,70	79,72	79,22	—
21.	83,54	83,73	83,64	83,52	82,19	82,36	82,26	82,20	79,79	80,02	79,90	79,80	79,25	—
22.	83,56	83,72	83,59	83,58	82,17	82,27	82,19	82,19	79,90	80,05	79,81	79,98	79,52	—
23.	83,58	83,72	83,60	83,58	82,19	82,37	82,20	82,21	79,85	80,20	80,70	80,10	80,06	—
24.	83,58	83,60	83,58	83,56	82,20	82,25	82,20	82,20	80,09	79,80	80,17	80,10	78,62	0,3956
25.	83,51	83,63	83,60	83,54	82,11	82,30	82,20	82,20	79,91	80,29	80,15	80,26	78,52	—
26.	83,52	83,59	83,54	83,52	82,19	82,27	82,21	82,20	80,25	80,55	80,50	80,50	78,54	0,0168
28.	83,49	83,62	83,52	83,48	82,20	82,39	82,27	82,22	80,39	80,45	80,42	80,45	79,52	—
29.	83,46	83,60	83,48	83,26	82,21	82,41	82,27	82,18	80,55	80,62	80,45	79,37	78,05	—
30.	83,48	83,57	83,49	83,46	82,27	82,39	82,30	82,28	80,48	80,67	80,59	80,49	76,68	—
Moyennes.	83,62	83,72	83,65	83,61	82,69	82,80	82,73	82,69	80,37	80,45	80,38	80,34	77,82	8,8053
Moyen. générales.	83°,650				82°,727				80°,385					

Décembre 1842.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°29	83°55	83°48	83°44	82°19	82°41	82°35	82°30	80°35	80°73	80°56	80°58	76°79	—
2.	83,43	83,55	83,51	83,37	82.29	82,44	82,39	82,21	80,52	80.72	80.65	79.89	78.01	—
3.	83,41	83.56	83,47	83,49	82,31	82,50	82,52	82.31	80,55	80.72	80,60	80.55	78,52	—
5.	83,36	83,54	83,45	83,37	82.30	82.55	82,41	82,46	80,45	80,82	80,40	80,21	76,38	—
6.	83,41	83.50	83.44	83.42	82,38	82,49	82,42	82,41	80.66	80,79	80.79	80.70	77,30	—
7.	83,39	83.52	83,44	83,39	82,37	82.57	82.45	82,40	80,67	80.94	80,83	80,75	78,87	—
8.	83.38	83,48	83.40	83,37	82,40	82,54	82,47	82,41	80,65	80,92	80,82	80.70	77.86	—
9.	83,34	83.52	83.39	83.48	82.43	82.65	82,45	82,39	80.85	80,90	80,76	80.94	78,36	0,0674
10.	83.36	83,49	83.42	83.38	82,45	82.61	82,53	82,53	80,79	81,10	81,04	81,04	79,17	—
12.	83.36	83,45	83,37	83.36	82,57	82,69	82,60	82,56	81,15	81,19	81,21	81,15	80,20	0,0295
13.	83.35	83,48	83,42	83,34	82.59	82.79	82,69	82,62	81,19	81.39	81,25	81.30	80,21	0,0631
14.	83.34	83,47	83.41	83,29	82,61	82,85	82,72	82,57	81,25	81.35	81,45	81,07	79,29	—
15.	83,34	83.46	83.39	83,35	82,70	82.85	82,67	82,81	81,44	81,50	81.34	81,50	79,97	—
16.	83.32	83,50	83,38	83,31	82.70	82,97	82,82	82,77	81,40	81,80	81,65	81,59	80,08	0,0042
17.	83,32	83,47	83.37	83,36	82.76	82.97	82,87	82,85	81,65	81.80	81,79	81.70	79,63	—
19.	83,29	83.47	83,46	83,32	82,80	83.09	82.97	82,91	81,70	82,12	81,90	81,98	78,65	—
20.	83.26	83,45	83.40	83,34	82.90	83,13	83,02	83.00	81,96	82,22	82,12	82.10	78,32	—
21.	83,30	83,46	83,37	83,35	82,91	83,20	83,02	83,06	81,90	82,25	82,00	82.19	78,91	—
22.	83,32	83,51	83.38	83.34	83,05	83.28	83,15	83,12	82,15	82.45	82,32	82,30	79.07	—
23.	83,32	83.41	83.27	83.36	83,11	83,27	83,19	83,20	82,28	82,35	82,25	82,31	78,60	—
24.	83.31	83,48	83,42	83,40	83,15	83,39	83,30	83,26	82.15	82,34	82,42	82,43	79,14	—
26.	83,27	83,50	83.40	83.36	83,19	83,52	83,41	83,31	82,25	82,74	82,63	82,45	80,02	—
27.	83.35	83,52	83,39	83,37	83.35	83,69	83,30	83,42	82,55	82.70	82,51	82.64	79,91	—
28.	83,36	83,52	83.44	83,39	83,40	83.66	83,51	83.43	82,60	82,90	82,81	82,62	79,68	—
29.	83,40	83,51	83.44	83,40	83,51	83,67	83,59	83,55	82,78	82,76	82,86	82,81	81,07	—
30.	83,35	—	—	—	83.41	—	—	—	82,59	—	—	—	—	—
31.	83,34	83,53	83,40	83,34	83,49	83,80	83,50	83,54	82,70	83,15	82,79	82,78	—	—
Moyennes. . .	83,34	83,49	83,41	83,37	82.89	82,98	82,85	82.82	81,52	81,73	81,58	81,51	78,96	0,1642
Moyen. générales.	83°402				82°885				81°585					

Janvier 1843.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
2.	83°,36	83°,54	83°,47	83°,45	83°,52	83°,71	83°,78	83°,81	82°,68	83°,53	83°,20	83°,24	79°,77	0,090
3.	83,42	83,60	83,48	83,45	83,80	83,99	83,87	83,87	83,15	83,45	83,35	83,29	78,59	—
4.	83,47	83,49	83,50	83,47	83,87	83,91	83,95	83,92	83,29	83,27	83,30	83,32	79,06	—
5.	83,41	83,59	83,52	83,50	83,77	84,10	83,98	83,98	83,05	83,47	83,31	83,28	79,30	—
6.	83,47	83,64	83,54	83,68	83,96	84,21	84,06	84,28	83,31	83,52	83,54	83,56	79,98	—
7.	83,45	83,62	83,55	83,52	83,99	84,25	84,11	84,08	83,00	83,40	83,30	83,25	76,52	—
8. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,057
9.	83,50	83,61	83,54	83,54	84,10	84,20	84,12	84,12	83,15	83,28	83,28	83,20	76,55	0,033
10.	83,56	83,54	83,55	83,52	84,12	84,14	84,16	84,15	83,17	83,12	83,14	83,00	75,79	0,183
11.	83,51	83,64	83,60	83,56	84,01	84,23	84,20	84,18	82,79	83,12	83,00	82,96	77,45	—
12.	83,46	83,67	83,66	83,40	84,17	84,12	84,25	84,37	83,11	83,11	82,92	82,79	79,53	—
13.	83,60	83,74	83,61	83,62	84,18	84,39	84,20	84,18	82,78	82,85	82,65	82,65	79,60	—
14.	83,60	83,72	83,66	83,57	84,15	84,33	84,22	84,14	82,50	82,72	83,60	82,50	80,27	—
16.	83,46	83,79	83,68	83,54	83,99	84,25	84,13	83,23	83,00	82,47	82,47	82,54	78,25	—
17.	83,61	83,78	83,60	83,67	84,01	84,22	84,12	84,07	82,29	82,57	82,45	82,45	78,61	0,465
18.	83,66	83,75	83,72	83,69	84,05	84,15	84,10	84,01	82,50	82,60	82,56	82,41	79,66	0,287
19.	83,67	83,78	83,72	83,20	84,02	84,14	84,04	84,02	82,51	82,65	82,41	82,51	80,51	—
20.	83,64	83,85	83,77	83,72	83,26	84,20	84,09	84,02	82,76	82,71	82,59	82,50	70,51	—
21.	83,70	83,87	83,75	83,24	84,00	84,19	84,04	84,15	82,51	82,49	82,51	82,50	79,91	0,059
23	83,70	83,87	83,82	83,78	83,90	84,12	84,04	84,00	82,21	82,63	82,52	82,49	80,91	—
24.	83,77	83,85	83,83	83,77	83,96	84,10	84,01	83,96	82,50	82,62	82,58	82,50	80,17	—
25.	83,75	83,90	83,79	83,76	83,95	84,14	83,99	83,93	82,50	82,72	82,45	82,51	80,90	—
26.	83,74	83,90	83,82	83,78	83,92	84,12	84,01	83,96	82,54	82,72	82,62	82,57	79,67	—
27.	83,78	83,89	83,83	83,79	83,93	84,10	84,02	83,90	82,52	82,55	82,62	82,57	77,57	—
28.	83,75	83,87	83,86	83,53	83,91	84,07	84,02	84,10	82,57	82,76	82,67	83,20	77,36	—
30.	83,76	83,90	83,86	83,80	83,92	84,14	84,02	84,00	82,71	82,80	82,81	82,80	78,90	—
31.	83,75	83,92	83,81	83,82	83,91	84,20	84,00	83,98	82,55	83,00	82,75	82,81	79,12	—
Moyennes. . .	83,61	83,74	83,67	83,58	83,94	84,14	84,06	84,02	82,75	82,92	82,86	82,82	79,05	1,154
Moyen. générales.	83°,650				84°,040				82°,837					

Février **1843.**

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,76	83°,98	83°,86	83°,83	83°,94	84°,24	84°,08	84°,04	82°,80	83°,15	83°,01	82°,98	79°,60	—
2.	83,81	83,91	83,85	83,82	84,02	84,19	84,11	84,24	83,07	82,97	82,99	82,62	80,29	—
3.	83,79	83,94	83,84	83,92	83,90	84,21	84,15	84,08	82,83	83,27	83,20	83,14	79,53	—
4.	83,82	83,94	83,90	83,80	84,08	84,27	84,18	84,00	83,20	83,37	83,31	82,79	81,92	0,001
6.	83,84	83,92	83,83	83,98	84,18	84,20	84,21	84,02	83,15	83,52	83,41	82,83	79,29	0,005
7.	83,80	83,98	83,87	83,84	84,18	84,43	84,30	84,27	83,54	83,64	83,52	83,42	79,27	0,027
8.	83,84	83,91	83,91	83,82	84,23	84,33	84,33	84,20	83,38	83,49	83,49	83,36	79,56	—
9.	83,29	84,01	83,93	83,86	84,19	84,54	84,41	84,33	83,23	83,70	83,53	83,40	80,21	—
10.	83,36	84,03	83,92	84,09	84,20	84,60	84,45	84,19	83,36	83,72	83,53	83,37	81,21	—
11.	83,85	83,94	83,91	83,90	84,37	84,56	84,44	84,42	83,49	83,62	83,39	83,58	81,46	—
13.	83,84	84,03	83,93	83,86	84,46	84,66	84,53	84,46	83,56	84,01	83,68	83,78	81,11	—
14.	83,90	84,01	83,93	83,90	84,47	84,61	84,59	84,51	83,82	84,00	84,04	83,98	80,52	—
15.	83,85	84,07	83,98	83,90	84,42	84,76	84,62	84,53	83,89	84,37	84,20	84,18	79,54	—
16.	83,91	84,05	83,99	83,89	84,53	84,80	84,67	84,27	84,18	84,50	84,36	84,20	79,24	—
17.	83,90	84,12	83,93	83,94	84,60	84,90	84,65	84,24	84,33	84,62	84,31	84,48	79,53	—
18.	83,92	84,10	84,03	83,93	84,68	84,94	84,82	84,77	84,45	84,81	84,62	84,62	79,24	—
20.	83,94	84,05	84,40	83,94	84,81	84,98	84,93	84,83	84,70	84,97	84,82	84,72	79,44	—
21.	83,84	84,13	84,20	84,00	84,80	85,14	85,50	84,98	84,70	85,10	84,91	84,90	79,41	—
22.	83,93	84,10	84,07	83,70	84,92	85,14	85,10	84,89	84,86	85,18	85,06	84,81	79,64	—
23.	84,02	84,16	84,06	84,00	84,98	85,28	85,14	84,78	84,96	85,21	85,11	84,76	80,27	—
24.	84,00	84,16	84,07	83,70	85,09	85,33	85,22	84,89	85,00	85,32	85,19	84,81	79,91	—
25.	83,99	84,16	84,09	84,10	85,10	85,41	85,30	85,20	85,00	85,40	85,26	85,18	79,51	—
27.	84,03	84,20	84,14	84,12	85,26	85,52	85,52	85,40	85,23	85,54	85,30	85,38	81,15	—
28.	84,08	84,25	84,15	84,16	85,24	85,62	85,49	85,44	85,32	85,65	85,50	85,48	81,23	—
Moyennes. . .	83,85	84,05	83,99	83,92	84,53	84,78	84,70	84,54	84,00	84,30	84,16	84,04	80,09	0,033
Moyen. générales.	83°,952				84°,637				84°,125					

Mars 1843.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°11	84°20	84°17	84°21	85°45	85°40	85°54	85°52	85°42	85°75	85°61	85°49	82°05	—
2.	84,12	84,28	84.19	84,21	85,52	85,76	85.63	85,52	85.49	85,87	85.71	85,48	82,01	—
3.	84,12	84.29	84.25	84,18	85,58	85,71	85,69	85,62	85.67	85,81	85,85	85,75	82,52	—
4.	84.18	84,55	84.22	84,20	85.51	85.87	85,75	85,69	85,50	86,11	85,92	85,88	82.97	—
6.	84.19	84.55	84.50	84,23	85,74	86,01	85.90	85,82	86,09	86,40	86,26	86,19	82,53	—
7.	84.25	84,50	84,25	84,24	85,85	86,10	85,91	85,90	86,24	86,50	86,20	86,28	81,94	—
8.	84.22	84,49	84,55	84,59	85,90	86.15	86,06	86,00	86,29	86.61	86.52	86,49	82,79	0,082
9.	84.24	84,41	84.55	84,40	85,98	86,21	86,15	86,10	86,42	86,59	86,62	86,55	82,41	—
10.	84.27	84,42	84.74	84,52	86,02	86.29	86,15	86,12	86,48	86,78	86,61	86,61	80.49	0.186
11.	84,29	84,45	84,58	84,27	86,12	86,55	86,23	86,17	86,61	86,89	86,72	86,71	80,55	0,558
12. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,803
13.	84.44	84,52	84,41	84,39	86,29	86.50	86,38	86,37	86,75	86,95	86.72	86,72	81,05	—
14.	84.58	84.52	84.45	84,40	86,28	86,57	86,47	86,41	86,61	86,86	86,75	86,55	81,01	—
15.	84.40	84,51	84,48	84,42	86,41	86,61	86.55	86,49	86.50	86,66	86,55	86,40	81,56	—
16.	84.59	84.60	84,52	84,43	86,51	86,68	86,58	86,50	86,10	86,58	86,55	86,29	82,10	—
17.	84.46	84.65	84.55	84,50	86.48	86.75	86,58	86,50	86,22	86,52	86,52	86,15	81,15	—
18.	84,45	84.64	84.51	84.52	86.49	86,70	86,55	86,54	86,17	86,40	86,20	86,28	82,46	—
20.	84,52	84,68	84.62	84,59	86,50	86,75	86,72	86,58	86,22	86,55	86,40	86,35	84,15	—
21.	84.58	84,72	84.62	84,52	86,54	86.73	86,58	86,56	86,33	86.61	86,45	86,56	82,85	—
22.	84.55	84,74	84.70	84,64	86,51	86,72	86,65	86,58	86,37	86,75	86,60	86,57	85,95	—
23.	84.62	84,74	84,71	84,69	86,55	86,77	86.68	86.20	86,58	86,82	86,75	86,57	85,60	—
24.	84,65	84,80	84,71	84.67	86,62	86,75	86,77	86,65	86,74	87.00	86,80	86,82	82,72	—
25.	84,68	84,88	84,74	84.69	86.65	86,73	86.75	86.71	86,82	87,12	87,02	87,00	82,44	0,092
27.	84,72	84,86	84.78	84,78	86,75	86,92	86,85	86,79	87,08	87,32	87,20	87,15	85,18	—
28.	84,72	84,88	84.79	84,78	86,81	86,75	86,82	86,71	87.01	87,39	87,19	87,01	85,05	—
29.	84.76	84,78	84.85	84,79	86,74	86,78	86,78	86,71	87,11	87,24	87,02	87,10	85,88	—
30.	84.76	84,99	84,83	84,85	86,90	86.90	86,81	86,75	87,14	87,39	87,19	87,19	85,55	—
31.	84.80	84,96	84,88	84,86	86,92	86,79	86,76	86,95	87,18	87,46	87,35	87,29	82,56	—
Moyennes. . .	84,45	84,60	84,52	84,46	86,27	86,68	86,37	86,31	86,41	86,70	86,55	86,48	82,56	1,721
Moyen. générales.	84°510				86°407				86°535					

Avril 1843.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°,82	84°,96	84°,84	84°,86	86°,79	(1)	(1)	(1)	87°,25	87°,52	87°,34	87°,28	78°,60	0,420
2. (Dimanche)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,122
3.	84,82	84,89	84,90	84,78	—	—	—	—	87,38	87,54	87,42	87,03	78,86	0,007
4.	84,88	84,96	84,82	84,89	—	—	—	—	87,35	87,35	87,28	87,17	80,16	—
5.	84,92	85,10	84,89	84,90	—	—	—	—	87,16	87,35	86,88	86,95	79,71	—
6.	84,95	84,92	84,99	85,15	—	—	—	—	86,94	87,08	86,81	86,68	82,30	0,071
7.	84,92	85,00	85,00	85,15	—	—	—	—	86,60	86,71	86,60	86,48	83,72	—
8.	84,90	85,00	85,00	84,95	—	—	—	—	86,35	86,62	86,45	86,52	85,95	—
10.	85,00	85,00	84,99	85,00	—	—	—	—	86,29	86,54	86,32	86,51	84.45	—
11.	84,90	85,00	85,01	85,00	—	—	—	—	86,35	86,49	86,50	86,45	84,01	—
12.	85,10	85,18	85,00	84,99	—	—	—	—	86,47	86,62	86,48	86,54	84,29	—
13.	85,00	85,20	—	85,00	—	—	—	—	86,49	86,75	86,70	86,55	82,69	—
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,60	86,92	86,65	86,71	81,45	0,227
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,75	86,95	86,81	86,74	82,51	0,012
16. (Dimanche)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,476
17.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,81	86,75	86,85	86,78	80,20	0,042
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,69	86,85	86,74	86,65	77,46	—
19.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,60	86,78	86,49	86,49	78,36	1,180
20.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,38	86,43	86,25	86,21	77,46	1,544
21.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,10	86,11	86,00	85,92	81.49	1,411
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	85,71	85,91	85,61	85,53	76,56	1,099
23. (Dimanche)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,154
24.	—	—	—	—	—	—	—	—	85,05	85,20	85,00	85,17	82,57	0,228
25.	—	—	—	—	—	—	—	—	84,84	84,97	84,61	84,67	81,50	—
26.	—	—	—	—	—	—	86°,70	86°,66	84,65	84,73	84,62	84,58	80,55	1,437
27.	—	—	—	—	86,61	86°,74	86,67	86,56	84,51	84,70	84,60	84,48	82,53	0,001
28	—	—	—	—	86,52	86,71	86,55	86,53	84,49	84,70	84,56	84,59	85,72	0,165
29.	—	—	—	—	86,50	86,58	86,45	86,38	84,50	84,65	84,49	84,45	84,09	—
MOYENNES.	84,92	85,01	84,94	84,96	86,60	86,68	86,59	86,53	86,17	86,33	86,16	86,11	81,58	9,274
MOYEN. GÉNÉRALES.	84°,957				86°,600				86°,192					

(1) Au-dessus de l'échelle.

Mai 1843.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	—	—	—	—	86°,30	86°,49	86°,84	86°,30	84°,50	84°,65	84°,65	84°,60	84°,60	—
2.	—	—	—	—	86,27	86,41	86,24	86,36	84,58	84,78	84,64	84,56	85,04	0,007
3.	—	—	—	—	86,18	86,40	86,25	86,24	84,63	84,90	84,75	84,75	85,39	0,057
4.	—	—	—	—	86,20	86,35	86,21	86,16	84,76	84,98	84,81	84,79	84,82	—
5.	—	—	—	—	86,10	86,35	86,20	86,10	84,80	85,00	84,92	84,85	85,75	—
6.	—	—	—	—	86,12	86,75	86,20	86,02	84,86	85,15	85,04	84,50	85,57	—
8.	—	—	—	—	86,10	86,10	86,10	86,08	85,17	85,18	85,20	85,18	80,54	0,204
9.	—	—	—	—	86,12	86,30	86,20	86,15	85,30	85,50	85,45	85,35	84,35	—
10.	—	—	—	—	86,12	86,29	86,23	86,20	85,38	85,49	85,50	85,43	83,57	0,014
11.	—	—	—	—	86,15	86,37	86,20	86,15	85,37	85,60	85,44	85,45	80,66	0,172
12.	—	—	—	—	86,17	86,44	86,28	86,21	85,38	85,59	85,50	85,32	83,60	—
13.	—	—	—	—	86,25	86,49	86,25	86,19	85,55	85,70	85,38	85,30	81,80	—
15.	—	—	—	—	86,32	86,41	86,31	86,28	85,44	85,58	85,44	85,41	81,37	0,299
16.	—	—	—	—	86,26	86,39	86,32	86,25	85,38	85,52	85,42	85,35	78,46	0,122
17.	—	—	—	—	86,21	86,42	86,29	86,25	85,40	85,52	85,40	85,48	78,24	0,565
18.	—	—	—	—	86,35	86,38	86,35	86,28	85,30	85,45	85,37	85,31	81,46	—
19.	—	—	—	—	86,30	86,32	86,31	86,25	85,25	85,31	85,14	85,10	80,52	—
20.	—	—	—	—	86,28	86,31	86,38	86,32	84,99	85,09	85,00	85,25	80,97	—
21. (Dimanche)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,407
22.	—	—	—	—	86,27	86,30	86,28	86,20	84,50	84,53	84,25	84,17	76,99	2,267
23.	—	—	—	—	86,16	86,15	86,16	86,12	83,98	83,85	83,69	83,56	77,25	1,047
24.	—	—	—	—	86,12	86,09	86,05	86,05	83,45	83,55	83,11	83,10	78,81	1,471
25.	—	—	—	—	85,92	86,07	85,95	85,58	82,81	83,01	82,74	82,55	79,97	—
26.	—	—	—	—	85,78	85,91	85,73	85,67	82,52	82,60	82,40	82,30	76,89	0,261
27.	—	—	—	—	85,62	85,68	85,60	85,50	82,19	82,20	81,99	82,02	77,90	2,345
28. (Dimanche)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,902
29.	—	—	—	—	85,25	85,21	85,19	85,17	81,15	81,18	81,65	81,60	76,50	1,188
30.	—	—	—	—	85,07	85,08	85,02	85,03	81,41	81,46	81,36	81,32	77,25	1,320
31.	—	—	—	—	84,94	84,90	84,82	84,74	81,22	81,20	81,25	81,05	78,97	0,745
Moyennes. . .	—	—	—	—	86,03	86,12	86,07	85,99	84,26	84,58	84,27	84,21	80,62	15,989
Moyen. générales.	—				86°,052				84°,280					

Juin 1843.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	—	—	—	—	84°,75	84°,78	84°,68	84°,60	81°,05	80°,99	81°,01	81°,10	81°,35	0,432
2.	—	—	—	—	84,58	84,68	84,57	84,48	80,90	80,98	81,02	80,92	80,16	0,065
3.	—	—	—	—	84,45	84,49	84,42	84,38	81,01	81,05	81,01	81,00	79,23	0,196
4. (Dimanche).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,042
5.	—	—	—	—	84,25	84,38	84,25	84,27	81,10	81,29	81,02	81,00	79,22	0,211
6.	—	—	—	—	84,17	84,35	84,17	84,14	81,15	81,34	81,26	81,20	78,74	0,451
7.	—	—	—	—	84,13	84,15	84,10	84,09	81,30	81,27	81,30	81,29	77,62	0,128
8.	—	—	—	—	84,09	84,05	84,07	84,04	81,25	81,30	81,35	81,33	79,18	0,560
9.	—	—	—	—	84,04	84,13	84,07	84,09	81,35	81,48	81,41	81,29	79,60	—
10.	—	—	—	—	83,99	84,10	83,87	83,80	81,30	81,31	81,40	81,32	77,35	0,178
12.	—	—	—	—	83,89	84,04	83,94	83,65	81,21	81,41	81,32	81,30	78,60	0,162
13.	85°,00	—	85°,00	85°,00	83,88	83,91	83,87	83,85	81,24	81,20	81,20	81,20	78,60	0,240
14.	85,00	85°,05	85,00	84,98	83,81	83,92	83,85	83,84	81,00	81,31	81,18	81,16	76,90	0,454
15.	84,96	85,00	84,97	85,00	83,77	83,87	83,80	83,78	81,16	81,00	81,03	81,00	76,36	2,322
16.	84,90	84,99	84,89	84,80	83,65	83,81	83,45	83,42	80,85	80,90	80,80	80,81	74,97	1,941
17.	84,89	84,90	84,86	84,80	83,54	83,54	83,47	83,45	80,65	80,65	80,59	80,52	75,55	1,263
18. (Dimanche).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,768
19.	84,81	84,89	84,81	84,77	83,26	83,35	83,20	83,17	81,14	80,21	80,05	80,00	79,39	0,020
20.	84,85	84,85	84,88	84,85	83,28	83,24	83,15	83,12	81,17	80,09	79,98	79,92	78,31	—
21.	84,75	84,81	84,75	84,69	83,08	83,18	83,10	83,09	79,85	80,03	79,90	79,88	78,05	0,147
22.	84,69	84,81	84,71	84,70	83,02	83,18	83,00	83,00	80,05	80,07	79,80	79,95	78,89	0,275
23.	84,65	84,75	84,70	84,68	82,98	83,08	83,01	83,10	79,91	80,07	80,05	80,00	77,26	0,250
24.	84,84	84,69	84,60	84,55	82,95	82,91	82,00	82,90	79,99	79,85	79,95	79,89	75,56	1,168
26.	84,59	84,66	84,54	84,51	82,87	82,95	82,84	82,82	79,90	80,08	79,97	79,96	79,17	0,858
27.	84,56	84,65	84,60	84,57	82,90	82,90	82,86	82,96	80,05	80,00	79,95	80,07	78,60	0,038
28.	84,55	84,61	84,69	84,60	82,84	82,82	82,79	82,75	80,02	79,81	79,82	79,80	76,71	1,767
29.	84,48	84,55	84,49	84,42	82,62	82,70	82,60	82,55	79,60	79,65	79,68	79,60	76,72	1,780
30.	84,44	84,49	84,45	84,50	82,54	82,55	82,50	82,59	79,55	79,51	79,50	79,57	76,50	0,256
Moyennes.	84,75	84,78	84,74	84,71	83,59	83,59	83,56	83,53	80,68	80,65	80,60	80,58	78,21	16,952
Moyen. générales.	84°,745				83°,567				80°,627					

***Juillet* 1843.**

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°,40	84°,48	84°,40	84°,36	82°,51	82°,55	82°,45	82°,41	79°,53	79°,61	79°,52	79°,48	75°,30	0,177
2. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,654
3.	84,34	84,49	84,35	84,27	82,37	82,40	82,40	82,35	79,32	79,46	79,41	79,40	74,54	0,573
4.	84,31	84,31	84,39	84,26	82,31	82,34	82,30	82,00	79,28	79,30	79,21	79,52	76,16	0,144
5.	84,29	84,35	84,27	84,29	82,25	82,37	82,22	82,25	79,12	79,29	79,18	78,98	76,50	0,298
6.	84,25	84,32	84,24	84,29	82,17	82,30	82,15	82,20	78,89	79,21	79,00	79,00	77,54	0,048
7.	84,22	84,28	84,21	84,00	82,15	82,20	82,14	82,10	79,05	79,10	79,00	79,02	76,51	—
8.	84,15	84,11	84,09	84,10	82,05	82,05	82,01	82,01	78,90	78,90	78,97	78,90	74,33	1,411
9. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,301
10.	84,10	84,17	84,12	84,05	81,88	81,91	81,86	81,79	78,79	78,61	78,75	78,50	75,31	0,965
11.	84,09	84,04	84,04	83,95	81,85	81,75	81,75	81,57	78,77	78,60	78,62	78,60	76,60	0.358
12.	84,01	84,05	84,01	84,02	81,71	81,76	81,71	81,70	78,60	78,60	78,61	78,77	77,65	0.241
13.	83,95	84,09	83,95	83,90	81,61	81,75	81,60	81,63	78,50	78,65	78,49	78,45	75,50	0.598
14.	83,91	83,97	83,95	83,74	81,55	81,64	81,60	81,62	78,50	78,58	78,56	78,50	76,42	0.787
15.	83,92	83,99	83,90	83,75	81,55	81,59	81,62	81,60	78,54	78,61	78,50	78,59	75,92	0,342
16. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,270
17.	83,81	83,92	83,82	83,76	81,41	81,58	81,48	81,41	78,49	78,75	78,62	78,56	78,58	—
18.	83,82	83,88	83,85	83,78	81,46	81,50	81,50	81,45	78,61	78,70	78,68	78,58	78,44	—
19.	83,80	83,89	83,80	83,75	81,47	81,52	81,47	81,40	78,67	78,74	78,71	78,70	78,19	—
20.	83,71	83,81	83,76	83,70	81,40	81,50	81,40	81,06	78,65	78,80	78,72	78,75	77,01	0.166
21.	83,74	83,79	83,71	83,64	81,40	81,41	81,40	81,37	78,25	78,60	78,70	78,60	78,41	0,282
22.	83,79	83,78	83,72	83,70	81,40	81,49	81,42	81,38	78,58	78,92	78,81	78,80	78,62	0,192
23. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,080
24.	83,62	83,65	83,65	83,66	81,38	81,45	81,42	81,40	78,86	78,90	78,90	78,95	78,95	—
25.	83,60	83,70	83,59	83,50	81,40	81,48	81,22	81,25	78,95	78,97	78,65	78,60	78,64	0,041
26.	83,59	83,65	83,59	83,55	81,38	81,58	81,40	81,38	78,85	78,92	78,83	78,80	78,16	—
27.	83,55	83,65	83,55	83,51	81,39	81,45	81,40	81,37	78,90	78,79	78,90	78,88	78,08	0,062
28.	83,52	83,59	83,48	83,59	81,35	81,45	81,40	81,47	78,89	79,00	78,91	78,99	79,53	—
29.	83,51	83,55	83,53	83,50	81,40	81,48	81,42	81,41	78,95	79,00	78,87	78,88	79,57	—
30. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,465
31.	83,45	83,52	83,46	83,40	81,35	81,45	81,40	81,52	79,00	79,10	79,05	79,00	79,50	0,464
MOYENNES. . .	83,90	83,96	83,90	83,88	81,70	81,77	81,70	81,66	78,82	78,91	78,85	78,84	77,29	10,899
MOYEN. GÉNÉRALES.	83°,910				81°,707				78°,855					

Août 1843.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,41	83°,53	83°,44	83°,40	81°,35	81°,50	81°,39	81°,32	78°,99	79°,15	79°,08	79°,02	79°,05	—
2.	83,39	83,52	83,40	83,47	81,31	81,50	81,40	81,45	78,99	79,21	79,09	79,00	79,55	—
3.	83,39	83,45	83,40	83,46	81,37	81,46	81,39	81,44	79,05	79,22	79,20	79,05	80,00	—
4.	83,44	83,40	83,40	83,39	81,38	81,45	81,44	81,39	79,07	79,20	79,20	79,05	79,91	—
5.	83,43	83,42	83,35	83,34	81,35	81,47	81,40	81,38	79,10	79,27	79,20	79,15	78,70	—
6. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,003
7.	83,24	83,38	83,31	83,25	81,35	81,47	81,43	81,40	79,11	79,34	79,30	79,29	79,28	—
8.	83,27	83,32	83,28	83,24	81,42	81,45	81,45	81,40	79,30	79,36	79,33	79,28	79,49	—
9.	83,28	83,30	83,30	83,26	81,41	81,50	81,50	81,45	79,29	79,35	79,38	79,31	79,72	—
10.	83,23	83,30	83,25	83,27	81,44	81,50	81,40	81,46	79,31	79,40	79,40	79,43	78,62	—
11.	83,30	83,29	83,27	83,21	81,40	81,52	81,50	81,42	79,29	79,45	79,40	79,38	78,79	—
12.	83,18	83,23	83,24	83,25	81,48	81,52	81,47	81,40	79,38	79,51	79,49	79,40	79,41	—
14.	83,19	83,20	83,15	83,19	81,50	81,61	81,48	81,46	79,55	79,59	79,55	79,51	79,55	—
15.	83,17	83,20	83,15	83,15	81,61	81,68	81,49	81,52	79,60	79,70	79,59	79,70	79,69	—
16.	83,13	83,20	83,15	83,18	81,51	81,60	81,58	81,59	79,70	79,79	79,80	79,85	79,85	—
17.	83,15	83,21	83,14	83,20	81,59	81,65	81,57	81,60	79,79	79,90	79,90	79,96	79,57	—
18.	83,10	83,18	83,13	83,15	81,59	81,68	81,60	81,70	79,90	80,07	79,99	79,99	77,11	0,108
19.	83,07	83,13	83,05	83,00	81,60	81,62	81,55	81,47	80,04	79,99	80,08	79,99	76,23	0,505
20. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,089
21.	83,06	83,14	83,08	83,01	81,60	81,78	81,68	81,46	80,02	80,42	80,23	80,00	77,31	0,229
22.	83,05	83,08	83,08	83,06	81,70	81,80	81,80	81,64	80,22	80,35	80,32	80,30	78,05	0,101
23.	83,00	83,08	83,03	83,01	81,75	81,79	81,70	81,62	80,20	80,20	80,19	80,23	78,19	0,541
24.	83,04	83,11	83,05	83,02	81,81	81,93	81,85	81,75	80,21	80,36	80,28	80,30	79,85	0,009
25.	83,04	83,01	83,00	83,05	81,88	81,75	81,85	81,85	80,24	80,21	80,20	80,27	80,55	—
26.	83,00	83,09	83,05	83,00	81,89	81,97	81,95	81,92	79,90	80,30	80,24	80,24	80,66	—
28.	83,01	83,05	83,00	83,00	81,88	81,95	81,91	81,90	80,12	80,20	80,11	80,20	79,82	—
29.	83,95	83,08	83,00	82,99	81,85	81,99	81,91	81,85	80,13	80,22	80,19	80,15	79,09	0,029
30.	83,95	83,07	83,00	82,98	81,85	81,01	81,92	81,92	80,09	80,32	80,22	80,23	77,67	0,084
31.	83,00	83,01	82,97	82,95	81,90	81,91	81,90	81,87	80,21	80,19	80,18	80,18	78,87	0,400
Moyennes. . .	83,16	83,22	83,17	83,16	81,58	81,67	81,60	81,58	79,66	79,79	79,74	79,72	79,05	2,098
Moyen. générales.	83°,177				81°,607				79°,727					

Septembre 1843.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	82°,99	83°,07	82°,97	82°,94	81°,91	82°,03	81°,92	81°,87	80°,31	80°,43	80°,28	80°,24	77°,79	0,800
2.	82,98	83,00	83,00	82,97	81,91	81,95	81,97	81,91	80,31	80,30	80,29	80,30	76,48	1,872
3. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,095
4.	82,95	83,01	82,99	82,97	81,95	81,96	81,99	81,96	80.20	80,33	80.09	80.05	79.80	0.565
5.	82,92	83,04	82,99	82.94	81,99	82,05	81.99	81,95	80,10	80,22	80.11	80.03	79,10	—
6.	82.98	83,05	82,95	82,99	81,98	82,02	81,92	81,90	80,09	80,15	79.99	80.11	79.09	—
7.	82,95	83,03	82,96	82,98	81,91	82,04	81,94	81,95	79,81	80,01	79,85	79 82	79,17	—
8.	82.91	83,00	83.00	82,99	81,88	81,98	81,99	81,98	79,80	79,89	79,80	79.80	79,58	—
9.	82,91	83,11	82.96	82,94	81,85	81,98	81,90	81,86	79,65	79,81	79.82	79,76	79.64	—
11.	82.91	83,11	82,95	82,95	81,81	81,92	81,85	81,72	79.61	79,78	79,70	79,71	79,60	—
12.	82.94	82,99	82.91	82,95	81,80	81,78	81,78	81,84	79.70	79,65	79,70	79.77	80,22	—
13.	82,91	83.02	82.95	82.90	81,79	81.88	81,79	81,73	79.70	79.82	79,82	79.78	79,83	—
14.	82,92	82,99	82.95	82,93	81.75	81,85	81.81	81,80	79,92	79,95	79,94	79,70	80,18	—
15.	82.87	83,02	82.95	82,90	81,70	81,88	81,76	81,73	79.85	80,08	79,95	79,70	80,40	—
16.	82.90	83.02	82,94	82.90	81,75	81,91	81,80	81,76	79,98	80,22	80,12	79,99	80,12	—
18.	82.90	83,00	82,90	82,90	81,81	81,90	81,80	81,73	80,30	80,35	80,35	80,28	79.74	—
19.	82,91	82.97	82,99	82,92	81,80	81,96	81,88	81,83	80,27	80,61	80,60	80.54	79,13	—
20.	82 86	82,90	82.91	82,89	81.85	81,95	81,94	81,94	80,56	80,65	80.67	80.59	79,81	—
21.	82,85	82.97	82,90	82,86	81,88	82,07	82.00	81,95	80,61	80,85	80,80	80,76	80.06	—
22.	82.85	82,98	82.90	82.81	81,92	82.12	82.03	81,95	80,88	80,98	80.89	80,84	80,14	—
23.	82,88	82,84	82.85	82,85	82,03	82,00	82,07	81,99	80,90	80,87	80,91	80,90	80,79	—
25.	82.80	82,95	82.80	82,78	81,97	82.27	82,15	82,13	81.02	81,29	81,11	81,09	80.44	—
26.	82,85	83,05	82,90	82,95	82,19	82,53	82,28	82,25	81,25	81.58	81,54	81,50	80,57	—
27.	82,81	82.93	82,87	82,82	82,22	82.28	82,32	82,27	81,50	81.35	81,49	81,44	79,94	—
28.	82.81	82,97	82.87	82,75	82.28	82.50	82,37	82,30	81,47	81,72	81,61	81,59	79.45	—
29.	82,85	82.80	82.87	82,83	82,40	82,37	82,45	82,37	81,64	81,60	81,70	81,58	79,95	—
30.	82,84	82,93	82,88	82,90	82,40	82,59	82,32	82,37	81,07	81,92	81,89	81,90	79,01	—
Moyennes. . .	82.90	82,99	82,97	82,94	81,95	82,06	82,00	81,96	80,46	80,55	80,45	80,44	79,54	5,550
Moyen. générales.	82°,950				81°,992				80°,475					

Octobre **1843.**

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,616
2.	82°,82	82°,90	82°,85	82°,89	82°,87	82°,70	82°,67	82°,67	81°,88	81°,95	81°,98	82°,03	78°,23	—
3.	82,81	82,95	82,95	82,90	82,62	82,75	82,75	82,71	81,81	82,00	82,00	81,93	78,39	0,297
4.	82,82	82,90	82,85	82,82	82,68	82,82	82,76	82,73	81,87	82,02	81,95	81,90	78,05	0,046
5.	82,90	82,99	82,90	82,80	82,82	82,90	82,84	82,69	81,90	82,00	81,80	81,50	77,51	0,266
6.	82,89	82,89	82,85	82,80	82,81	82,88	82,82	82,79	81,86	81,80	81,67	81,64	77,52	0,555
7.	82,88	82,91	82,91	82,85	82,84	82,95	82,91	82,80	81,61	81,70	81,66	81,60	78,22	—
9.	82,85	82,99	82,95	82,80	82,82	82,99	82,92	82,85	81,27	81,47	81,60	81,60	79,22	—
10.	82,91	83,00	82,88	82,84	82,88	83,00	82,89	82,80	81,50	81,40	81,28	81,30	77,19	1,239
11.	82,94	82,95	82,90	82,90	82,87	82,89	82,80	82,84	81,22	81,10	81,10	81,10	76,56	1,689
12.	82,89	83,01	82,92	82,86	82,80	82,87	82,80	82,75	81,03	81,21	81,20	81,15	78,00	—
13.	82,91	83,00	82,97	82,96	82,82	82,90	82,84	82,80	81,01	81,04	80,90	80,90	78,48	—
14.	82,90	83,01	82,98	82,90	82,71	82,98	82,81	82,80	80,75	80,91	80,82	80,79	79,13	—
15. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,092
16.	82,91	83,01	82,98	82,90	82,68	82,81	82,71	82,62	80,50	80,74	80,73	80,70	78,89	—
17.	82,98	82,95	83,00	83,02	82,66	82,60	82,65	82,69	80,61	80,60	80,60	80,65	79,78	—
18.	82,95	83,05	83,00	82,98	82,61	82,67	82,41	82,68	80,60	80,71	80,50	80,62	80,30	0,012
19.	82,95	83,04	83,04	82,99	82,56	82,62	82,60	82,60	80,64	80,60	80,68	80,61	80,37	0,019
20.	82,85	83,03	83,01	83,00	82,48	82,62	82,60	82,58	80,55	80,71	80,59	80,51	79,44	—
21.	82,90	83,10	83,04	83,00	82,48	82,64	82,55	82,58	80,61	80,83	80,69	80,62	79,42	2,290
22. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,150
23.	83,00	83,00	83,00	83,05	82,49	82,67	82,47	82,50	80,80	80,60	80,85	80,87	76,92	0,135
24.	82,99	83,05	83,00	82,98	82,49	82,53	82,47	82,46	80,81	80,97	80,81	80,76	79,51	0,046
25.	83,00	83,05	83,03	83,00	82,46	82,57	82,50	82,50	80,89	80,94	80,91	80,90	80,59	—
26.	82,98	83,08	82,81	82,80	82,42	82,58	82,42	82,40	80,85	80,98	80,60	80,59	81,00	—
27.	82,95	83,12	83,00	83,05	82,45	82,63	82,52	82,48	80,80	81,07	80,95	80,98	79,10	0,420
28.	83,00	83,00	83,00	83,10	82,50	82,40	82,50	82,58	80,95	80,90	81,00	80,98	78,39	0,598
29. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,051
30.	83,10	83,09	82,98	82,96	82,50	82,65	82,52	82,50	80,91	81,20	81,01	80,97	80,14	—
31.	82,96	83,04	83,04	83,10	82,49	82,58	82,57	82,60	81,08	81,15	81,10	81,18	80,54	0,551
Moyennes. . .	82,95	83,01	82,96	82,94	82,65	82,74	82,66	82,65	81,09	81,18	81,11	81,09	78,86	8,830
Moyen. générales.	82°,965				82°,675				81°,117					

Novembre 1843.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	82°,95	83°,15	83°,05	82°,96	82°,48	82°,72	82°,52	82°,52	81°,00	81°,27	81°,05	81°,08	80°,72	—
2.	83,10	83,08	82,98	83,02	82,90	82,66	82,56	82,68	81,06	81,20	81,10	81,09	80.72	0,010
3.	82,99	82,95	82,98	82,94	82,56	82,50	82,55	82,50	81,10	81,06	81,00	80,98	79,62	—
4.	82,95	83,05	83,01	82,98	82,51	82,66	82,52	82,50	80,99	81,29	81,11	81,06	81,42	0,566
6.	82,96	83,08	82,99	82,90	82,52	82,67	82,60	82,59	81,16	81,25	81,20	81,10	79,30	0,343
7.	82,95	83,08	83,00	82,98	82,50	82,68	82,60	82,59	81,05	81,11	81,20	81,17	79,92	0,059
8.	82,92	83,10	83,00	83,00	82,52	82,74	82,62	82,48	81,12	81,40	81,28	81,14	81,05	—
9.	82,98	83,02	82,98	82,95	82,60	82,69	82,62	82,60	81,25	81,55	81,35	81,31	81,52	0,352
10.	82,96	83,07	82,98	82,95	82,57	82,76	82,58	82,62	81,25	81,48	81,42	81,23	80,40	0,256
11.	82,96	82,95	83,00	83,00	82,60	82,60	82,64	82,60	81,32	81,40	81,40	81,39	79,99	0,107
13.	82,98	83,06	82,99	82,90	82.50	82,75	82,68	82,66	81,39	81,44	81,40	81,57	81,01	—
14.	82,91	83,04	82,98	82,90	82.60	82,74	82,62	82,66	81,40	81,52	81,45	81,50	78,02	0,042
15.	82,99	82,97	82,95	82,97	82,68	82,65	82,68	82,65	81,46	81,42	81,44	81,48	77,99	—
16.	82,98	83,05	82,98	82,97	82,68	82,79	82,70	82,74	81,45	81,61	81,50	81,46	80,19	—
17.	82,95	83,00	83,00	82,97	82,68	82,75	82,78	82,70	81,49	81,48	81,50	81,50	80,19	—
18.	82,91	83,08	83,05	82,95	82,67	82,92	82,78	82,70	81,50	81,58	81,56	81,35	79,45	—
20.	82,90	83,10	82,99	82,87	82,65	82,94	82,75	82,72	81,18	81,47	81,51	81,28	79,39	—
21.	82,95	83,05	82,98	82,93	82,74	82,76	82,75	82,70	81,21	81,49	81,26	81,12	79,80	—
22.	82,95	83,00	82,98	82,94	82,69	82,79	82,72	82,66	81,52	81,20	81,03	81,00	80,22	—
23.	82,96	83,02	83,00	83,02	82,70	82,80	82,76	82,82	81,20	81,24	81,14	81,17	79,75	0,078
24.	82,90	83,08	83,12	82,98	82,65	82,82	82,80	82,72	80,93	81,18	81,22	81.10	79,38	—
25.	82.95	83,04	82,95	82,91	82,68	82.80	82,70	82,64	81,00	81,16	81,00	80,97	78,51	—
27.	82.95	83,08	82,95	82,89	82,67	82,82	82,65	82,60	81,07	81,25	81,30	81,22	79,40	—
28.	83,01	83,09	83,00	82,97	82,75	82,83	82,70	82,68	81,15	81,25	81,07	81,05	79,58	—
29.	82,95	83,07	83,00	82,97	82,63	82,80	82,74	82,67	81,01	81,19	81,10	81,09	79,77	—
30.	82,90	83,08	83,12	82,96	82,60	82,77	82,74	82,64	80,95	81,18	81,16	81,05	77,99	—
Moyennes. . .	82,96	83,05	83,00	82,95	82,63	82,75	82,68	82,54	81,19	81,33	81,25	81,20	79,72	1,813
Moyen. générales.	82°,990				82°,650				81°,245					

Décembre 1843.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	82°,92	83°,05	83°,00	83°,08	82°,61	82°,78	82°,68	82°,53	80°,99	81°,25	81°,19	81°,20	76°,80	—
2.	82,94	83,07	82,97	82,97	82,60	82,68	82,70	82,67	81,10	81,31	81,15	81,07	78,42	—
3. (Dimanche) . .	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1,468
4.	83.02	83,05	82,98	82.95	82,86	82,76	82,70	82,63	81,25	81,28	81,16	81,10	76,70	3,200
5.	82.97	82,99	82,97	82,96	82.70	82,70	82,70	82,70	81,15	81,00	81,10	80,92	76,90	3,880
6.	82.98	83,01	83.02	82,95	82,71	82,70	82,73	82,67	81,10	80.80	81,16	80.55	75.90	2,480
7.	82.98	83,02	82.96	82.90	82,62	82,72	82,63	82,59	80,20	80.38	80,26	80,15	77,78	—
8.	82,95	83.18	82,95	82,96	82,58	82,70	82,54	82.54	80,12	80,30	80.00	79,95	79,07	0,212
9.	82.97	83,04	82,98	82,91	82,68	82,61	82.40	82,34	80,13	80.00	79,82	79.78	78,79	0,688
11.	82,91	83.00	82,95	82.94	82.52	82,42	82,44	82,39	79.72	79,85	79,80	79.68	77,50	—
12.	82.94	83.01	82.87	82.92	82,28	82,38	82,40	82,22	79,76	79,50	79,80	79,77	77,27	1,435
13.	82,90	83,05	82.95	82.90	82,10	82,35	82,22	82,25	79,80	79,97	79,82	79.80	78,50	0,057
14.	82.94	83,04	82,95	82,92	82,16	82,28	82,14	82,12	79,82	80,06	79,90	79,82	78,55	—
15.	82,94	83,03	82,98	82,93	82,10	82,25	82,08	82,04	79.85	80,12	79,90	79.85	76,06	—
16.	82,86	82.98	82.95	82,05	82.02	82,15	82.10	82.03	79,92	80,03	80,04	79.67	74.20	—
18.	82,81	83,10	82,92	82.86	81.95	82.17	82,06	82,02	79,92	80.10	80,04	80,03	78,81	—
19.	82.88	83,00	82.91	82,72	82.00	82,18	82.02	82,30	79,98	80,14	80.05	80,00	76,50	—
20.	82.86	82.97	82,90	82.88	81,98	82,16	82,04	82,00	79,96	80,10	79,95	79.92	78,50	—
21.	82.92	82.92	82.92	82,87	82,05	82,15	82,10	82,08	79,85	79,98	79.95	79.91	79,57	—
22.	82.86	82 95	82.90	82,91	82,02	82,10	82,10	82,00	79,89	79,90	79,92	79,90	80.00	—
23.	83,02	82,98	82,86	82.82	82,08	82,12	82,00	81,96	79,95	79.91	79.82	79,78	77,08	—
25.	82.84	82.94	82,86	82.80	81,92	82,15	81,97	81,91	79,85	80,10	79,94	79.88	75,12	—
26.	82.89	82,96	82,85	82.80	82,02	82,11	81.98	81,92	79,95	80,13	80.00	79,95	77,57	—
27.	82,80	82.90	82,90	82,88	81,92	82,10	82,04	82,00	80,00	80,15	80,07	79,98	79,70	—
28.	82,80	82,88	82.86	82,85	81.95	82,15	82,05	81,99	80,00	80,17	80,14	80,04	79.52	—
29.	82,82	82,94	82,85	82,90	82,00	82,12	82,06	81,82	80.00	80,18	80,11	79,95	78,70	—
30.	82,80	82,95	82,80	82,82	82,00	82,18	82,01	82,11	80,10	80,20	80,19	80,00	78,50	—
MOYENNES. . .	82,90	83,00	82,92	82,89	82,24	82,35	82,26	82,22	80,17	80,26	80,20	80,10	77,69	13,400
MOYEN. GÉNÉRALES.	82°,927				82°,267				80°,182					

Janvier 1844.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	82°60	82°90	82°86	82°80	82°06	82°23	82°15	82°10	80°10	80°29	80°25	80°18	77°25	—
2.	82,75	82,85	82,85	82.86	82,01	82,15	82,13	82,25	80,32	80,48	80,43	80,13	76.53	—
3.	82.71	82.90	82,80	82,76	82,00	82,27	82,12	82,08	80,45	80,65	80,50	80.42	76.54	—
4.	82,75	82.90	82,81	82,72	82,08	82,30	82,17	82.00	80,45	80,70	80,53	80,50	76,69	—
5.	82,75	82,88	82,80	82,73	82,10	82,35	82,20	82,19	80,53	80,82	80,62	80,59	77,73	—
6.	82.82	82.90	82.81	82,78	82,06	82,38	82,25	82,22	80.57	80.78	80,67	80,64	79.61	—
8.	82,75	82,87	82,85	82,75	82,24	82,42	82,35	82,32	80.71	80,90	80.84	80,66	80,09	0,360
9.	82,80	82,87	82,82	82,76	82,00	82,48	82,28	82,24	80,42	80,90	80,88	80,80	78,81	—
10	82,75	82,88	82,80	82,76	82,31	82,50	82,40	82,35	80,90	81,14	80,98	80,94	77.59	—
11.	82,75	82,86	82,78	82,70	82,34	82,58	82,43	82,35	81,04	81,28	81,10	81,05	78,42	—
12.	82,78	82,84	82,80	82,75	82,58	82,56	82,49	82,48	81,15	81,29	81,18	81,20	77.45	—
13.	82,73	82,88	82,82	82,80	82,40	82,61	82,57	82,55	81,12	81,35	81,30	81,28	77.84	—
15.	82,75	82,91	82,82	82,81	82,54	82,78	82 60	82,60	81,22	81,40	81,35	81,29	79,36	—
16.	82.77	82,85	82 80	82,80	82,60	82,72	82,66	82,68	81,30	81,35	81,25	81,25	78,90	0,078
17.	82,78	82,94	82,80	82,75	82,65	82,80	82,70	82,60	81,30	81,35	81,38	81,21	78,85	—
18.	82,78	82,92	82,82	82,80	82,60	82,87	82,77	82,70	81,20	81,35	81,40	81,30	78.70	—
19.	82,79	82,88	82,86	82,58	82,70	82,80	82,80	82,42	81,39	81,58	81,49	81,25	77,92	—
20.	82,75	82,91	82,80	82,78	82,69	82,90	82,78	82,72	81,38	81,60	81,40	81,39	78,95	—
22.	82,80	82,99	82,85	82,70	82,80	85,04	82,86	82,81	81,48	81,76	81,60	81,43	79.12	—
23.	82,88	82,92	82,84	82,86	82,82	85,55	82,90	82,91	81,54	81,80	81,60	81,60	78,95	—
24.	82,80	82,96	82,90	82,82	82,92	85,08	82,95	82,84	81,54	81,87	81,60	81,56	79,45	—
25.	82,84	82,95	82,92	82,85	82,92	85,08	85,04	82,92	81,70	81,90	81,87	81,65	80,25	—
26.	82,81	82,92	82,90	82,85	82,90	83,12	85,05	82,96	81,69	82,02	82,02	81,84	79.96	—
27.	82,85	85,02	82,90	82,84	85.02	83,18	85,08	82,99	81,94	82,18	82.02	81,87	79,58	—
29.	82,90	85,02	82.90	82,86	85.16	83,32	83,18	85,12	82,14	82,40	82,20	82,14	78,42	—
30.	82,88	85,04	82,90	82,88	83,12	85,52	85,17	85,14	82.22	82,45	82,20	82,18	78.40	—
31.	82,86	85,05	82,95	82,79	85,14	85,45	85,30	85,10	82,25	82,55	82,41	82,16	80,46	—
Moyennes. . .	82,78	82,92	82,84	82,78	82,54	82,75	82,64	82,58	81,19	81,45	81,50	81,20	78,54	0,458
Moyen. générales.	82°850				82°622				81°280					

Février **1844.**

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	82°,98	83°,05	82°,98	82°,92	83°,21	83°,51	83°,35	83°,32	82°,30	82°,66	82°,50	82°,44	80°,46	—
2.	82,90	83,06	82,97	82,91	83,31	83,54	83,42	83,38	82,42	82,74	82,58	82,50	81,02	—
3.	82,95	83,08	82,97	82,95	83,40	83,56	83,46	83,32	82,56	82,82	82,60	82,32	81,89	—
5.	82,92	83,11	83,02	82,98	83,48	83,68	83,53	83,48	82,58	82,99	82,89	82,82	80,22	—
6.	83,02	83,10	83,07	83,00	83,56	83,76	83,68	83,60	82,63	83,09	83,02	82,82	80,09	—
7.	82,98	83,05	83,05	82,97	83,57	83,81	83,70	83,56	82,90	83,20	83,09	82,94	82,26	—
8.	82,98	83,19	83,07	83,00	83,64	83,92	83,76	83,71	83,07	83,44	83,25	83,20	80,19	—
9.	83,02	83,18	83,06	83,00	83,70	83,92	83,85	83,77	83,22	83,54	83,40	83,25	80,75	—
10.	83,04	83,17	83,10	83,04	83,80	83,98	83,91	83,86	83,42	83,61	83,41	83,37	80,95	—
12.	83,08	83,18	83,17	83,15	83,94	84,11	84,07	83,82	83,66	83,85	83,67	83,42	79,33	—
13.	83,08	83,22	83,12	83,12	83,97	84,20	84,10	84,10	83,65	84,00	83,86	83,83	80,06	—
14.	83,10	83,28	83,16	83,10	84,08	84,35	84,18	84,12	83,77	84,15	83,90	83,88	79,52	—
15.	83,13	83,28	83,15	83,09	84,12	84,40	84,23	84,21	83,86	84,20	83,98	83,90	80,90	—
16.	83,12	83,34	83,24	83,24	84,25	84,47	84,38	84,18	84,18	84,26	84,07	84,02	79,88	—
17.	83,12	83,31	83,18	82,98	84,24	84,52	84,38	84,11	84,02	84,30	84,10	83,68	78,30	—
19.	83,18	83,32	83,28	83,24	84,40	84,61	84,52	84,48	84,10	84,35	84,23	84,19	77,20	—
20.	83,20	83,42	83,28	83,24	84,41	84,75	84,58	84,55	84,11	84,52	84,31	84,19	78,10	—
21.	83,25	83,42	83,30	83,25	84,52	84,80	84,65	84,67	84,20	84,52	84,26	84,27	79,25	—
22.	83,28	83,40	83,37	83,32	84,52	84,82	84,72	84,69	84,18	84,41	84,22	84,20	80,33	—
23.	83,26	83,47	83,40	83,30	84,63	84,92	84,80	84,72	84,13	84,45	84,30	84,25	79,61	—
24.	83,28	83,46	83,40	83,35	84,67	84,87	84,80	84,74	84,10	84,20	84,20	84,15	79,85	—
26.	83,37	83,49	83,46	83,31	84,77	84,92	84,86	84,75	84,23	84,40	84,32	84,12	80,35	—
27.	83,40	83,60	83,45	83,45	84,82	85,05	84,88	84,87	84,40	84,58	84,39	84,37	81,51	0,038
28.	83,46	83,58	83,49	83,46	84,82	85,06	84,92	84,88	84,48	84,65	84,35	84,31	81,94	—
29.	83,44	83,60	83,55	83,42	84,86	85,08	85,01	84,90	84,31	84,60	84,50	84,48	82,30	—
Moyennes. . .	83,14	83,29	83,21	83,17	84,11	84,34	84,23	84,15	83,62	83,90	83,74	83,64	80,13	0,038
Moyen. générales.	83°,202				84°,207				83°,725					

Mars 1844.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,05	83°,62	83°,54	83°,29	84°,90	85°,11	85°,01	84°,85	84°,38	84°,70	84°,52	84°,40	81°,28	—
2.	83,50	83,65	83,55	83,53	84,92	85,16	85,03	85,00	84,50	84,76	84,60	84,60	82,50	—
4.	83,54	83,70	83,61	83,58	85,02	85,25	85,12	85,09	84,60	85,00	84,83	84,79	82,33	—
5.	83,51	83,75	83,67	83,64	85,00	85,31	85,20	85,15	84,58	85,09	85,02	84,93	83,11	—
6.	83,61	83,79	83,67	83,65	85,22	85,42	85,25	85,19	84,90	85,52	85,10	85,08	83,51	—
7.	83,64	83,83	83,70	83,68	85,20	85,45	85,30	85,26	85,12	85,41	85,23	85,20	83,68	—
8.	83,66	83,80	83,70	83,65	85,25	85,48	85,32	85,30	85,16	85,49	85,32	85,27	83,52	—
9.	83,65	83,85	83,75	83,69	85,28	85,55	85,44	85,39	85,30	85,66	85,52	85,47	82,96	—
11.	83,70	83,90	83,79	83,75	85,42	85,72	85,56	85,50	85,65	86,03	85,81	85,68	82,48	—
12.	83,75	83,93	83,80	83,80	85,52	85,76	85,60	85,61	85,80	86,12	85,95	85,87	82,51	—
13.	83,75	83,90	83,84	83,82	85,57	85,82	85,68	85,70	85,88	86,20	86,08	86,09	81,92	—
14.	83,78	83,97	83,90	83,85	85,60	85,92	85,80	85,76	86,00	86,40	86,25	86,15	82,70	—
15.	83,84	84,02	83,90	83,85	85,72	86,05	85,86	85,30	86,18	86,58	86,30	86,28	83,85	—
16.	83,84	84,02	83,92	83,88	85,82	86,08	85,95	85,92	86,28	86,64	86,40	86,40	84,55	—
18.	83,90	84,02	83,98	83,98	85,97	86,20	86,11	86,10	86,50	86,80	86,65	86,60	84,45	—
19.	83,92	84,11	84,02	83,96	86,05	86,52	86,22	86,17	86,60	87,00	86,80	86,76	84,41	—
20.	83,95	84,13	84,02	84,00	86,16	86,42	86,27	86,25	86,75	87,10	86,91	86,89	84,55	—
21.	83,92	84,17	84,07	84,03	86,24	86,46	86,48	86,27	86,82	87,24	86,90	86,89	85,81	—
22.	84,02	84,19	84,10	84,02	86,32	86,25	86,42	86,40	87,01	87,40	87,25	87,18	84,82	—
23.	84,03	84,21	84,12	84,06	86,38	86,63	86,52	86,45	87,10	87,50	87,35	87,27	85,71	0,610
25.	84,21	84,26	84,18	84,12	86,57	86,80	86,70	86,68	87,45	87,80	87,61	87,50	83,89	—
26.	84,14	84,77	84,28	84,27	86,68	86,82	86,72	86,70	87,57	87,81	87,60	87,57	84,05	—
27.	84,16	84,28	84,25	84,24	86,72	—	—	—	87,85	87,80	87,61	87,60	85,58	—
28.	84,20	84,45	84,30	84,25	—	—	—	—	87,50	87,77	87,67	87,54	84,22	—
29.	84,21	84,38	84,30	84,28	—	—	—	—	87,25	87,82	87,62	87,58	84,08	—
30.	84,28	84,42	84,43	84,32	—	—	—	—	87,58	87,84	87,65	87,61	83,95	—
Moyennes. . .	83,85	84,04	83,94	83,89	85,72	85,92	85,80	85,73	81,16	86,51	86,35	86,28	83,61	0,610
Moyen. générales.	83°,930				85°,792				86°,320					

Avril 1844.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°32	84°48	84°39	84°37	(1)	(1)	(1)	(1)	87°61	87°92	87°72	87°68	85°12	—
2.	84,38	84,73	84,44	84,42	—	—	—	—	87,70	87,81	87,85	87,85	84,00	0,058
3.	84,40	84,55	84,48	84,42	—	—	—	—	87,75	88,10	87,90	87,75	84,40	—
4.	84,47	84,56	84,50	84,48	—	—	—	—	87,90	88,12	87,82	87,85	85,07	—
5.	84,48	84,61	84,54	84,45	—	—	—	—	87,90	88,14	88,00	87,99	84,50	—
6.	84,41	84,63	84,58	84,56	—	—	—	—	87,71	88,11	88,00	87,90	85,40	—
8.	84,58	84,71	84,62	84,50	—	—	—	—	87,90	88,24	87,94	87,95	84,17	—
9.	84,64	84,74	84,60	84,51	—	—	—	—	87,92	88,14	87,80	87,68	81,42	0,245
10.	84,68	84,75	84,69	84,66	—	—	—	—	87,90	88,20	88,01	87,98	85,07	—
11.	84,65	84,88	84,75	84,74	—	—	—	—	87,88	88,20	88,10	88,00	85,27	—
12.	84,71	84,86	84,76	84,70	—	—	—	—	87,94	88,19	87,95	87,89	84,85	—
13.	84,75	84.85	84,78	84,75	—	—	—	—	87,92	88,09	87,85	87,87	84,15	—
15.	84.86	85,05	84,88	84.84	—	—	—	—	87,79	88,00	87,79	87,75	84,86	—
16.	84.90	85,00	84.90	84,86	—	—	—	—	87,72	88,00	87,80	87,75	85,17	—
17.	84.80	85.02	84.78	84,98	—	—	—	—	87.81	88,05	87,88	87,78	85,18	0,148
18.	84,90	85.00	84.98	84.88	—	—	—	—	87,80	88,00	87.87	87,77	81,88	0,247
19.	84.90	—	84,95	84,90	—	—	—	—	87,81	88,08	87,91	87,86	83,93	—
20.	84,88	—	—	—	—	—	—	—	87,79	88,21	87,90	87,82	85,10	—
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,65	87,92	87,70	87,60	85,19	—
23.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,64	87,86	87,64	87,59	85,77	—
24.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,59	87,82	87,65	87,65	85,10	—
25.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,61	87,84	87,74	87,66	84,68	—
26.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,61	87,99	87,74	87,69	84,42	—
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,75	88,02	87,71	85,59	85,52	0,057
28. (Dimanche).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,125
29.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,84	88,00	87,92	87,89	84,97	—
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,82	88,18	88,05	87,97	85,38	—
MOYENNES. . .	84,65	84,77	84,68	84,65	—	—	—	—	87,78	88,06	87,86	87,80	84,53	1,860
MOYEN. GÉNÉRALES.	84°687				—				87°875					

(1) Au-dessus de l'échelle.

***Mai* 1844.**

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	87°,93	88°,20	88°,02	88°,00	85°,65	—
2.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,94	88,12	87,90	87,85	85,65	—
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,88	88,02	87,75	87,80	84,35	0,213
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,70	87,92	87,82	87,74	85,38	—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,67	87,92	87,72	87,71	84,41	—
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,62	87,86	87,60	87,61	84,47	—
8.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,55	87,75	87,62	87,59	83,25	—
9.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,50	87,80	87,60	87,56	82,31	—
10.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,54	87,75	87,60	87,52	84,21	—
11.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,54	87,75	87,50	87,43	84,02	—
13.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,42	87,42	87,48	87,37	82,16	—
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,30	87,54	87,44	87,36	84,48	—
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,36	87,62	87,35	87,28	82,88	0,160
16.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,25	87,48	87,27	87,22	83,41	—
17.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,22	87,48	87,29	87,24	83,64	0,218
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,15	87,32	87,35	87,23	80,80	0,552
19. (Dimanche)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,093
20.	—	—	—	—	—	—	—	—	87,09	87,24	87,11	87,00	80,39	—
21.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,94	87,07	86,95	86,70	81,20	0,144
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,73	86,94	86,90	86,74	80,77	—
23.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,48	86,65	86,47	86,32	80,43	0,445
24.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,23	86,04	86,12	86,08	79,11	0,400
25.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,08	86,21	85,95	85,64	80,97	0,656
26. (Dimanche)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,687
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	85,61	85,70	85,61	85,48	79,73	0,205
28.	—	—	—	—	—	—	—	—	85,40	85,53	85,40	85,32	80,21	0,075
29.	—	—	—	—	—	—	—	—	85,27	85,38	85,26	85,18	78,91	0,020
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	85,09	85,12	84,98	85,02	77,60	0,176
31.	—	—	—	—	—	—	—	—	84,93	84,85	84,76	84,62	77,36	1,577
MOYENNES. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	86,93	87,06	86,94	86,84	82,11	66,01
MOYEN. GÉNÉRALES.	—				—				86°,942					

(1) Au-dessus de l'échelle.

Juin 1844.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	84°,60	84°,68	84°,57	84°,45	79°,11	0,043
2. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,075
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	84,07	84,20	84,02	83,95	79,52	0,138
4.	—	—	—	—	86°,62	86°,74	86°,62	86°,57	83,80	83,96	83,75	83,73	81,62	0,043
5.	—	—	—	—	86,54	86,62	86,51	86,49	83,66	83,75	83,58	83,48	80,05	0,345
6.	—	—	—	—	86,38	86,47	86,40	86,31	83,50	83,59	83,52	83,42	79,22	0,240
7.	—	—	—	—	86,24	86,41	86,22	86,00	83,45	83,52	83,41	83,38	79,50	0,120
8.	—	—	—	—	86,20	86,27	86,15	86,12	83,38	83,54	83,38	83,38	80,24	—
9. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,159
10.	—	—	—	—	85,98	86,02	85,96	85,90	83,22	83,25	83,20	83,16	80,49	—
11.	—	—	—	—	85,88	85,98	85,91	85,82	83,10	83,22	83,09	83,03	81,80	—
12.	—	—	—	—	85,81	85,92	85,81	85,76	83,07	83,13	83,07	83,00	80,07	0,130
13.	—	—	—	—	85,72	85,75	85,68	85,67	82,85	83,02	82,90	82,75	79,84	0,043
14.	—	—	—	—	85,62	85,70	85,58	85,52	82,89	82,98	82,87	82,80	77,96	1,454
15.	—	—	—	—	85,50	85,59	85,53	85,49	82,78	82,85	82,78	82,74	76,93	0,811
16. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,954
17.	—	—	—	—	85,36	85,46	85,37	85,29	82,48	82,52	82,38	82,31	78,67	0,265
18.	—	—	—	—	85,25	85,38	85,20	85,12	82,27	82,36	82,10	81,92	80,86	—
19.	—	—	—	—	85,12	85,20	85,10	85,35	82,06	82,09	82,02	82,14	81,09	—
20.	—	—	—	—	85,10	85,21	85,03	84,95	82,00	82,00	81,98	81,81	81,40	—
21.	—	—	—	—	84,93	84,98	84,90	84,85	81,82	81,88	81,84	81,80	79,90	0,109
22.	—	—	—	—	84,72	84,88	84,78	84,72	81,80	81,95	81,80	81,74	79,72	0,193
23. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,055
24.	—	—	—	—	84,62	84,69	84,64	84,62	81,86	81,90	81,83	81,82	79,57	0,254
25.	—	—	—	—	84,55	84,68	84,42	84,52	81,76	81,96	81,82	81,90	80,09	0,048
26.	—	—	—	—	84,51	84,65	84,53	84,48	81,81	82,04	81,92	81,88	80,54	—
27.	—	—	—	—	84,61	84,69	84,48	84,49	81,88	82,06	81,90	81,88	81,36	—
28.	—	—	—	—	84,45	84,50	84,49	84,45	81,91	81,98	81,92	81,89	81,43	—
29.	—	—	—	—	84,40	84,50	84,42	84,38	81,88	82,01	82,05	81,99	80,52	0,851
30. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,082
Moyennes. . .	—	—	—	—	85,40	85,49	85,38	85,34	82,72	82,82	82,70	82,65	80,06	7,389
Moyen. générales.	—				85°,402				82°,722					

Juillet 1844.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	—	—	—	—	84°,48	84°,62	84°,38	84°,09	81°,92	82°,18	82°,11	82°,00	80°,19	0,128
2.	—	—	—	—	84,56	84,48	84,35	84,31	81,98	82,18	82,08	82,08	79,98	0,587
3.	—	—	—	—	84,28	84,58	84,33	84,28	82,07	82,10	82,11	82,05	81,21	—
4.	—	—	—	—	84,28	84,38	84,34	84,28	82,05	82,17	82,12	82,05	80,88	—
5.	—	—	—	—	84,23	84,41	84,28	84,23	82,03	82,21	82,05	82,00	80,45	—
6.	—	—	—	—	84,26	84,37	84,28	84,27	82,03	82,13	82,05	82,00	78,26	0,011
7. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,278
8.	—	—	—	—	84,17	84,00	84,17	84,10	81,98	81,70	81,93	81,85	75,29	0,335
9.	85°,00	—	—	84°,96	84,15	84,16	84,22	84,15	81,90	81,92	82,01	81,96	77,77	0,186
10.	84,98	—	84°,98	84,98	84,18	84,31	84,15	84,18	81,93	82,09	81,95	81,85	77,65	0,124
11.	84,99	84°,98	84,98	84,95	84,16	84,19	84,11	84,13	81,78	81,89	81,79	81,81	77,08	0,580
12.	84,90	85,00	84,93	84,88	84,09	84,18	84,12	84,06	81,78	81,79	81,68	81,60	76,50	0,245
13.	84,90	84,99	84,92	84,86	84,05	84,18	84,10	84,07	81,76	81,73	81,61	81,55	77,67	0,245
15.	84,97	84,99	84,90	84,82	83,98	84,16	84,02	84,00	81,45	81,55	81,42	81,38	79,45	—
16.	84,88	85,00	84,95	84,93	83,98	84,12	83,90	83,92	81,32	81,43	81,20	81,25	79,87	—
17.	84,90	85,00	84,96	84,90	83,91	84,00	83,98	83,91	81,22	81,28	81,21	81,14	80,38	—
18.	84,90	84,95	84,96	84,78	83,85	83,98	83,88	83,79	81,08	81,25	81,17	81,02	78,80	0,112
19.	84,86	84,88	84,78	84,71	83,75	83,89	83,77	83,70	81,02	81,16	81,02	81,00	77,86	0,055
20.	84,79	84,86	84,77	84,75	83,76	83,87	83,70	83,60	81,08	81,11	81,05	81,00	78,71	0,035
22.	84,70	84,85	84,71	84,64	83,62	83,77	83,63	83,58	81,03	81,20	81,05	81,00	78,33	0,015
23	84,68	84,82	84,87	84,68	83,55	83,72	83,62	83,59	81,00	81,22	81,11	81,00	79,43	—
24.	84,67	84,86	84,70	84,65	83,55	83,71	83,55	83,48	81,05	81,22	81,10	81,05	79,53	0,132
25.	84,68	84,74	84,68	84,67	83,52	83,65	83,50	83,51	81,11	81,13	81,05	81,09	76,02	0,834
26.	84,61	84,61	84,61	84,58	83,48	83,45	83,48	83,46	81,03	81,10	81,11	81,09	76,85	0,069
27.	84,60	84,75	84,66	84,55	83,45	83,63	83,52	83,48	81,05	81,30	81,18	81,06	79,54	0,094
28. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,279
29.	84,58	84,72	84,58	84,49	83,49	83,61	83,47	83,32	81,10	81,23	81,03	81,00	79,34	—
30.	84,56	84,55	84,58	84,50	83,44	83,46	83,42	83,36	81,12	81,05	81,05	81,00	78,41	0,210
31.	84,50	84,60	84,53	84,48	83,41	83,50	83,43	83,37	81,00	81,15	81,02	80,97	79,09	0,093
Moyennes. . .	84,78	84,84	84,79	84,74	83,91	84,01	83,91	83,86	81,48	81,57	81,49	81,44	78,69	4,647
Moyen. générales.	—				83°,922				81°,495					

Août 1844.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°,49	84°,58	84°,54	84°,48	83°,35	83°,47	83°,42	83°,37	81°,00	81°,15	81°,11	81°,01	77°,75	0,131
2.	84,50	84,56	84,48	84,40	83,47	83,49	83,37	83,32	81,07	81,13	81,03	80,96	75,74	0,262
3.	84,46	84,50	84,45	84,33	83,39	83,40	83,30	83,35	80,98	81,05	80,95	80,90	76,70	0,169
4. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,183
5.	84,39	84,48	84,41	84,30	83,30	83,38	83,31	83,28	80,93	80,95	80,95	80,93	78,25	0,284
6.	84,35	84,53	84,46	84,37	83,20	83,52	83,32	83,28	80,85	80,98	80,85	80,79	79,26	0,312
7.	84,39	84,52	84,40	84,28	83,25	83,40	83,28	83,20	80,78	80,85	80,76	80,69	79,65	—
8.	84,36	84,44	84,38	84,17	83,24	83,33	83,20	83,11	80,62	80,72	80,60	80,58	77,73	1,016
9.	84,35	84,39	84,45	84,42	83,24	83,25	83,19	83,16	80,71	80,65	80,65	80,61	75,85	0,459
10.	84,29	84,33	84,32	84,29	83,10	83,18	83,13	83,10	80,45	80,58	80,52	80,52	77,75	0,481
11. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,017
12.	84,29	84,39	84,28	84,19	83,09	83,19	83,03	83,00	80,35	80,51	80,32	80,28	78,77	0,283
13.	84,26	84,34	84,25	84,18	82,98	83,10	82,95	82,87	80,29	80,38	80,20	80,19	78,41	0,147
14.	84,23	84,40	84,22	84,20	82,94	82,97	82,92	82,89	80,22	80,25	80,18	80,16	78,63	0,058
15.	84,28	84,28	84,27	84,24	82,88	82,94	82,91	82,88	80,18	80,18	80,20	80,16	80,07	—
16.	84,18	84,33	84,21	84,18	82,82	82,95	82,85	82,82	80,12	80,34	80,21	80,15	79,82	—
17.	84,22	84,24	84,17	84,17	82,79	82,86	82,75	82,77	80,22	80,28	80,15	80,08	79,30	0,027
19.	84,15	84,15	84,12	84,07	82,70	82,76	82,73	82,68	80,21	80,30	80,30	80,26	78,37	0,073
20.	84,10	84,13	84,18	84,15	82,60	82,72	82,72	82,69	80,20	80,28	80,41	80,28	78,14	0,030
21.	84,08	84,19	84,09	84,00	82,62	82,70	82,64	82,62	80,37	80,50	80,30	80,25	78,06	0,134
22.	84,10	84,14	84,08	84,08	82,68	82,65	82,65	82,65	80,40	80,54	80,40	80,41	79,20	—
23.	84,02	84,10	84,05	84,06	82,62	82,68	82,67	82,66	80,35	80,48	80,43	80,51	79,67	—
24.	84,00	84,12	84,09	84,03	82,59	82,78	82,71	82,62	80,38	80,62	80,58	80,41	79,64	—
26.	83,98	84,12	84,01	83,98	82,62	82,75	82,65	82,59	80,50	80,68	80,51	80,47	79,85	—
27.	84,00	84,06	83,96	83,95	82,66	82,72	82,65	82,65	80,51	80,64	80,50	80,50	79,85	—
28.	83,91	83,98	83,92	83,94	82,60	82,68	82,60	82,65	80,61	80,60	80,60	80,52	78,98	—
29.	83,90	84,02	83,98	83,90	82,58	82,65	82,70	82,61	80,50	80,74	80,71	80,60	79,77	—
30.	83,88	84,02	83,92	83,80	82,61	82,79	82,65	82,58	80,67	80,86	80,70	80,52	79,62	—
31.	83,91	83,98	83,88	83,87	82,67	82,77	82,64	82,65	80,71	80,81	80,70	80,77	79,36	—
Moyennes. . .	84,19	84,27	84,21	84,15	82,91	83,01	82,92	82,89	80,54	80,63	80,55	80,50	78,65	4,066
Moyen. générales.	84°,205				82°,932				80°,555					

Septembre 1844.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
2.	83°,85	83°,92	83°,88	83°,84	82°,66	82°,75	82°,71	82°,67	80°,80	80°,90	80°,81	80°,77	77°,62	—
3.	83,80	83,91	83,89	83,82	82,65	82,77	82,77	82,71	80,86	81,02	81,02	80,92	76,48	0,264
4.	83,82	83,94	83,85	83,81	82,73	82,86	82,74	82,70	81,03	81,12	80,95	80,95	78,66	—
5.	83,84	83,88	83,84	83,79	82,75	82,85	82,80	82,74	81,12	81,12	81,12	81,05	79,15	—
6.	83,86	83,90	83,79	83,77	82,77	82,91	82,78	82,75	81,16	81,20	81,09	81,06	78,56	0,406
7.	83,80	83,82	83,88	83,75	82,79	82,88	82,90	82,81	81,03	81,02	81,18	81,02	79,10	0,219
8. (Dimanche).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,538
9.	83,75	83,86	83,78	83,74	82,84	82,99	82,85	82,81	81,13	81,22	81,02	80,98	79,85	—
10.	83,76	83,83	83,78	83,75	82,87	82,92	82,90	82,88	81,12	81,22	81,02	81,00	79,85	—
11.	83,72	83,84	83,72	83,69	82,81	82,99	82,89	82,87	81,00	81,15	80,98	80,95	78,92	—
12.	83,74	83,80	83,78	83,71	82,88	82,98	82,91	82,85	81,01	81,15	81,12	81,05	79,62	—
13.	83,71	83,84	83,72	83,69	82,89	83,02	82,88	82,85	80,98	81,16	81,02	81,00	79,81	—
14.	83,72	83,82	83,74	83,75	82,87	83,01	82,90	82,89	81,02	81,12	81,00	81,00	79,73	—
16.	83,71	83,79	83,67	83,64	82,87	83,00	82,89	82,87	81,00	81,10	81,08	81,07	79,97	—
17.	83,66	83,77	83,74	83,68	82,85	82,98	82,92	82,85	81,06	81,11	81,05	81,00	80,01	—
18.	83,68	83,78	83,68	83,62	82,81	82,99	82,87	82,82	81,09	81,19	81,11	81,06	79,55	—
19.	83,66	83,78	83,72	83,68	82,88	83,02	82,92	82,79	81,16	81,30	81,23	81,19	80,54	—
20.	83,64	83,78	83,68	83,64	82,82	83,07	82,91	82,88	81,14	81,40	81,21	81,17	79,92	—
21.	83,64	83,73	83,72	83,68	82,90	83,02	82,99	82,87	81,30	81,48	81,45	81,26	80,65	—
23.	83,64	83,79	83,67	83,64	82,91	83,12	82,98	82,96	81,50	81,77	81,52	81,49	80,48	—
24.	83,66	83,72	83,67	83,59	83,02	83,10	83,09	82,95	81,67	81,74	81,73	81,44	81,20	—
25.	83,62	83,76	83,64	83,62	82,99	83,21	83,18	83,18	81,72	82,00	81,83	81,82	81,50	—
26.	83,62	83,64	83,68	83,60	83,09	83,22	83,11	83,06	81,90	82,11	82,08	81,98	79,53	0,040
27.	83,68	83,76	83,64	83,60	83,08	83,31	83,16	83,14	82,05	82,32	82,20	82,17	80,50	1,060
28.	83,62	83,70	83,62	83,62	83,18	83,30	83,19	83,20	82,29	82,42	82,38	82,39	81,25	—
30.	83,50	83,70	83,62	83,59	83,26	83,45	83,52	83,48	82,61	82,70	82,45	82,43	80,50	—
Moyennes. . .	83,71	83,80	83,74	83,69	82,89	83,03	82,95	82,90	81,23	81,44	81,35	81,29	79,70	2,527
Moyen. générales.	83°,735				82°,942				81°,327					

Octobre **1844.**

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,48	83°,68	83°,64	83°,58	83°,29	83°,51	83°,41	83°,34	82°,59	82°,62	82°,66	82°,60	79°,02	0,591
2.	83,58	83,68	83,60	83,52	83,41	83,58	83,41	83,38	82,69	82,80	82,62	82,60	78,69	0,152
3.	83,63	83,68	83,60	83,58	83,50	83,61	83,50	83,53	82,70	82,79	82,65	82,67	80,45	—
4.	83,61	83,68	83,62	83,59	83,50	83,65	83,60	83,56	82,62	82,73	82,59	82,54	78,42	1,288
5.	83,52	83,68	83,60	83,53	83,50	83,60	83,60	83,55	82,58	82,69	82,52	82,47	76,77	1,914
6. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,203
7.	83,57	83,64	83,60	83,57	83,54	83,72	83,66	83,61	82,50	82,60	82,48	82,40	76,55	1,043
8.	83,60	83,62	83,58	83,24	83,69	83,71	83,62	83,30	82,10	82,02	81,85	81,33	77,18	1,249
9.	83,55	83,60	83,60	83,52	83,66	83,68	83,59	83,51	81,74	81,65	81,51	81,44	76,12	2,204
10.	83,55	83,61	83,60	83,56	83,52	83,61	83,59	83,57	81,35	81,28	81,12	81,08	76,96	0,416
11.	83,58	83,62	83,57	83,60	83,49	83,58	83,46	83,44	81,00	81,01	80,97	80,92	77,96	0,020
12.	83,56	83,62	83,57	83,50	83,40	83,50	83,32	83,35	80,81	80,89	80,70	80,68	79,26	—
13. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,014
14.	83,56	83,65	83,57	83,53	83,20	83,28	83,18	83,14	80,61	80,71	80,65	80,61	79,96	—
15.	83,55	83,64	83,61	83,56	83,10	83,22	83,18	83,08	80,60	80,75	80,65	80,60	79,22	—
16.	83,56	83,72	83,60	83,57	83,07	83,21	83,08	83,00	80,65	80,80	80,71	80,65	80,00	—
17.	83,56	83,68	83,60	83,49	83,01	83,14	83,02	82,95	80,69	80,81	80,73	80,54	80,58	—
18.	83,56	83,65	83,58	83,54	82,98	83,08	82,96	82,96	80,70	80,80	80,87	80,84	79,08	—
19.	83,57	83,71	83,64	83,56	82,88	83,11	83,00	82,93	80,68	80,90	80,84	80,78	80,25	—
21.	83,58	83,92	83,52	83,48	82,92	83,07	82,98	82,97	80,90	81,05	80,98	80,93	79,59	—
22.	83,58	83,65	83,58	83,51	82,91	83,02	83,00	82,92	80,90	81,09	81,04	80,90	78,21	0,795
23.	83,56	83,65	83,61	83,58	82,90	83,00	83,00	82,97	81,01	81,10	81,03	81,00	80,51	—
24.	83,55	83,65	83,62	83,58	82,87	83,07	82,99	82,89	81,02	81,23	81,09	81,03	79,87	0,286
25.	83,52	83,70	83,60	83,57	82,92	83,07	82,95	82,90	81,11	81,24	81,18	81,12	80,37	—
26.	83,54	83,68	83,57	83,49	82,91	83,05	82,95	82,90	81,12	81,32	81,20	81,13	80,08	0,036
27. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,042
28.	83,55	83,62	83,59	83,55	82,95	83,01	83,00	82,96	81,18	81,34	81,32	81,28	80,24	—
29.	83,50	83,66	83,58	83,55	82,95	83,12	83,02	82,98	81,30	81,51	81,46	81,40	78,97	—
30.	83,51	83,64	83,54	83,48	82,97	83,12	83,00	82,95	81,39	81,61	81,41	81,38	78,37	0,146
31.	83,51	83,64	83,52	83,55	83,00	83,15	83,00	82,94	81,40	81,54	81,47	81,30	78,82	—
MOYENNES. . .	83,55	83,66	83,59	83,53	83,18	83,28	83,22	83,17	81,41	81,52	81,42	81,36	78,94	14,399
MOYEN. GÉNÉRALES.	83°,582				83°,212				81°,427					

Novembre 1841.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,50	83°,60	83°,52	83°,46	82°,96	83°,18	83°,02	82°,95	81°,51	81°,60	81°,55	81°,50	78°,50	0,745
2.	83,50	83,58	83,52	83,48	83,02	83,12	83,10	83,05	81,50	81,60	81,52	81,47	77,70	0,042
3. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,067
4.	83,48	83,56	83,54	83,50	83,08	83,19	83,15	83,11	81,62	81,68	81,61	81,58	78,15	0,412
5.	83,54	83,60	83,52	83,49	83,12	83,25	83,14	83,10	81,50	81,71	81,60	81,50	79,06	1,218
6.	83,50	83,55	83,48	83,44	83,11	83,20	83,15	83,11	81,52	81,60	81,48	81,43	79,16	0,249
7.	83,40	83,52	83,50	83,42	83,10	83,24	83,19	83,10	81,45	81,50	81,46	81,42	80,30	—
8.	83,48	83,64	83,54	83,50	83,15	83,30	83,18	83,14	81,40	81,59	81,50	81,46	80,66	—
9.	83,50	83,56	83,52	83,51	83,18	83,22	83,18	83,25	81,40	81,51	81,45	81,69	80,52	0,822
11.	83,49	83,58	83,50	83,47	83,13	83,25	83,15	83,10	81,58	81,58	81,48	81,46	79,56	0,195
12.	83,49	83,55	83,50	83,46	83,19	83,25	83,19	83,12	81,45	81,50	81,42	81,44	79,25	0,036
13.	83,48	83,61	83,55	83,49	83,12	83,32	83,18	83,10	81,41	81,61	81,52	81,46	80,55	0,025
14.	83,51	83,70	83,50	83,49	83,19	83,30	83,15	83,16	81,50	81,62	81,49	81,47	80,25	—
15.	83,47	83,60	83,51	83,48	83,12	83,28	83,11	83,10	81,49	81,67	81,59	81,54	81,12	—
16.	83,48	83,61	83,52	83,48	83,10	83,29	83,20	83,17	81,41	81,69	81,60	81,55	80,90	0,060
18.	83,48	83,60	83,53	83,48	83,12	83,31	83,19	83,08	81,45	81,93	81,70	81,52	81,55	—
19.	83,48	83,62	83,52	83,48	83,18	83,36	83,20	83,21	81,82	82,02	81,93	81,90	81,31	—
20.	83,48	83,60	83,52	83,48	83,19	83,35	83,28	83,21	81,99	82,10	82,00	81,94	81,06	—
21.	83,47	83,50	83,52	83,47	83,18	83,30	83,30	83,23	81,94	81,22	82,08	81,94	79,78	—
22.	83,45	83,62	83,47	83,30	83,21	83,41	83,26	83,18	82,04	82,29	82,13	82,09	78,45	—
23.	83,45	83,60	83,50	83,47	83,22	83,45	83,31	83,26	82,09	82,33	82,20	82,18	80,92	—
25.	83,47	83,57	83,40	83,36	83,35	83,48	83,31	83,25	82,20	82,30	82,19	82,16	79,65	0,004
26.	83,44	83,52	83,50	83,46	83,31	83,35	83,36	83,28	82,20	82,32	82,22	82,16	79,54	—
27.	83,45	83,62	83,53	83,49	83,34	83,50	83,44	83,40	82,24	82,41	82,26	82,21	80,90	—
28.	83,49	83,62	83,50	83,42	83,42	83,61	83,49	83,40	82,29	82,50	82,30	82,25	80,70	—
29.	83,46	83,58	83,52	83,48	83,44	83,60	83,52	83,47	82,21	82,42	82,34	82,27	81,31	—
30.	83,48	83,54	83,52	83,49	83,47	83,56	83,55	83,51	82,25	82,50	82,32	82,25	81,99	—
MOYENNES. . .	83,48	83,59	83,51	83,47	83,19	83,33	83,24	83,19	81,74	81,92	81,81	81,76	80,02	3,873
MOYEN. GÉNÉRALES.	83°,512				83°,257				81°,807					

Décembre 1844.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
2.	83°,45	83°,64	83°,52	83°,48	83°,40	83°,71	83°,59	83°,50	82°,39	82°,52	82°,39	82°,32	80°,14	—
3.	83,46	83,62	83,52	83,50	83,51	83,70	83,59	83,49	82,30	82,55	82,40	82,29	78,92	—
4.	83,46	83,60	83,52	83,46	83,53	83,72	83,61	83,57	82,40	82,60	82,53	82,45	78,60	—
5.	83,45	83,65	83,54	83,48	83,51	83,83	83,64	83,60	82,45	82,74	82,52	82,51	78,52	—
6.	83,50	83,62	83,55	83,44	83,55	83,81	83,69	83,51	82,52	82,79	82,61	82,46	78,25	—
7.	83,48	83,62	83,55	83,50	83,61	83,81	83,70	83,61	82,50	82,75	82,62	82,65	78,48	0,050
8. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,256
9.	83,51	83,60	83,52	83,49	83,70	83,85	83,75	83,73	82,56	82,70	82,59	82,56	78,26	0,014
10.	83,50	83,62	83,54	83,52	83,75	83,85	83 80	83,76	82,58	82,60	82,60	82,57	78,17	—
11.	83,51	83,66	83,56	83,50	83,75	83,96	83,82	83,78	82,50	82,70	82,60	82,54	78,73	—
12.	83,50	83,69	83,55	83,53	83,78	83,98	83,80	83,69	82,41	82,73	82,52	82,49	79,36	—
13.	83,54	83,68	83,59	83,55	83,81	83,97	83,87	83,84	82,50	82,65	82,52	82,48	79,59	—
14.	83,52	83,63	83,58	83,52	83,78	83,98	83,88	83,83	82,58	82,61	82,50	82,45	80,01	—
16.	83,52	83,69	83,62	83,67	83,72	84,00	83,88	83,79	82,50	82,48	82,40	82,52	80,45	—
17.	83,58	83,70	83,60	83,58	83,88	84,00	83,85	83,83	82,59	82,50	82,58	82,58	79,52	0,230
18.	83,61	83,60	83,51	83,47	83,82	83,88	83,85	83,81	82,42	82,40	82,40	82,57	77,97	1,216
19.	83,50	83,70	83,62	83,58	83,80	83,94	83,88	83,84	82,35	82,56	82,42	82,57	78,77	—
20.	83,59	83,72	83,62	83,57	83,85	84,00	83,87	83,81	82,42	82,60	82,50	82,46	78,77	—
21.	83,60	83,70	83,60	83,49	83,81	83,99	83,82	83,74	82,40	82,51	82,40	82,57	78,86	0,011
22. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,012
23.	83,61	83,75	83,68	83,63	83,80	83,96	83,89	83,85	82,52	82,45	82,39	82,54	78,47	—
24.	83,57	83,72	83,64	83,62	83,78	83,96	83,90	83,82	82,20	82,45	82,30	82,25	78,00	—
25.	83,61	83,78	83,66	83,59	83,89	83,99	83,86	83,80	82,21	82,48	82,27	82,20	78,29	—
26.	83,61	83,75	83,65	83,62	83,80	83,99	83,87	83,81	82,12	82,34	82,21	82,13	78,98	—
27.	83,64	83,74	83,68	83,61	83,80	83,95	83,87	83,79	82,12	82,30	82,20	82,13	80,17	—
28.	83,65	83,75	83,64	83,58	83,80	83,89	83,88	83,79	82,15	82,29	82,09	82,05	79,79	0,049
29. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,058
30.	83,68	83,78	83,70	83,64	83,78	83,98	83,82	83,75	82,11	82,29	82,15	82,09	80,11	—
31.	83,64	83,78	83,68	83,64	83,79	83,98	83,77	83,67	82,08	82,24	82,10	82,03	78,57	1,804
Moyennes. . .	83,55	83,78	83,59	83,54	83,73	83,91	83,80	83,73	82,35	82,53	82,41	82,36	79,09	3,700
Moyen. générales.	83°,615				83°,792				82°,412					

Janvier **1845.**

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°64	83°75	83°68	83°59	83°84	83°88	83°78	83°68	82°14	82°20	82°10	82°04	76°90	0,005
2.	83,65	83,84	83,70	83,61	83,70	83,80	83,80	83,72	82,08	82,30	82,12	82,06	80,25	—
3.	83,65	83,80	83,68	83,62	83,78	83,92	83,76	83,70	82,11	82,22	82,10	82,04	79,50	0,406
4.	83,68	83,78	83,66	83,59	83,77	83,90	83,75	83,71	82,08	82,17	82,10	82,11	79,46	0,705
5. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,690
6.	83,66	83,78	83,70	83,66	83,72	83,85	83,81	83,77	82,07	82,20	82,17	82,13	78,33	—
7.	83,65	83,81	83,78	83,70	83,68	83,90	83,86	83,81	82,09	82,22	82,08	82,02	78,55	—
8.	83,59	83,82	83,70	83,65	83,74	83,90	83,76	83,70	82,04	82,22	82,09	82,05	79,16	—
9	83,66	83,76	83,70	83,61	83,70	83,83	83,72	83,69	82,00	82,18	82,10	82,03	79,36	—
10.	83,69	83,78	83,72	83,64	83,70	83,85	83,75	83,68	82,04	82,18	82,10	82,05	77,98	—
11.	83,68	83,81	83,72	83,66	83,65	83,85	83,74	83,68	81,95	82,18	82,04	82,00	79,17	—
13.	83,65	83,80	83,74	83,69	83,67	83,87	83,76	83,71	82,11	82,16	81,96	81,93	79,09	—
14.	83,65	83,76	83,70	83,60	83,64	83,80	83,68	83,62	81,80	81,88	81,70	81,64	77,66	—
15.	83,68	83,78	83,72	83,67	83,65	83,77	83,68	83,62	81,61	81,75	81,62	81,58	77,51	—
16.	83,68	83,78	83,72	83,64	83,60	83,75	83,68	83,62	81,55	81,65	81,57	81,51	78,86	—
17.	83,65	83,82	83,72	83,68	83,59	83,80	83,64	83,57	81,60	81,68	81,55	81,50	78,15	—
18.	83,66	83,78	83,70	83,64	83,52	83,70	83,58	83,50	81,58	81,52	81,50	81,49	78,31	—
20.	83,69	83,80	83,72	83,67	83,56	83,70	83,59	83,55	81,50	81,65	81,59	81,55	77,85	—
21.	83,60	83,78	83,72	83,66	83,50	83,67	83,58	83,51	81,46	81,65	81,42	81,40	79,65	—
22.	83,68	83,82	83,75	83,68	83,47	83,70	83,58	83,49	81,35	81,70	81,58	81,50	79,42	—
23.	83,68	83,82	83,75	83,61	83,50	83,70	83,52	83,41	81,50	81,71	81,60	81,49	79,69	—
24.	83,68	83,78	83,72	83,68	83,55	83,62	83,51	83,46	81,61	81,75	81,70	81,64	80,43	—
25.	83,68	83,82	83,74	83,68	83,48	83,65	83,58	83,51	81,58	81,89	81,72	81,66	82,15	—
27.	83,68	83,82	83,70	83,66	83,52	83,70	83,55	83,50	81,94	82,10	81,98	81,92	78,97	0,280
28.	83,66	83,80	83,70	83,59	83,52	83,66	83,55	83,50	81,98	82,16	82,10	81,91	79,35	—
29.	83,66	83,80	83,72	83,65	83,57	83,72	83,65	83,60	82,16	82,35	82,21	82,18	81,07	—
30.	83,68	83,82	83,72	83,66	83,60	83,82	83,70	83,63	82,20	82,60	82,32	82,26	80,98	—
31.	83,65	83,84	83,74	83,69	83,59	83,86	83,72	83,68	82,18	82,53	82,51	82,45	80,54	—
Moyennes. . .	83,66	83,80	83,71	83,65	83,62	83,79	83,68	83,62	81,86	82,30	81,91	81,85	79,20	2,086
Moyen. générales.	83°705				83°678				81°980					

Février **1843.**

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,66	83°,82	83°,72	83°,57	83°,70	83°,90	83°,75	83°,59	82°,40	82°,71	82°,53	82°,40	80°,04	—
3.	83,70	83,80	83,72	83,68	83,77	83,94	83,85	83,82	82,65	82,80	82,64	82,61	80,09	—
4.	83,68	83,85	83,73	83,68	83,78	83,95	83,90	83,86	82,70	82,97	82,74	82,70	80,49	—
5.	83,65	83,82	83,74	83,70	83,81	84,10	83,94	83,89	82,70	83,00	82,88	82,81	80,26	—
6.	83,68	83,88	83,78	83,69	83,90	84,10	83,94	83,80	82,80	83,06	82,90	82,78	80,30	—
7.	83,68	83,80	83,75	83,69	83,92	84,11	84,01	83,97	82,90	83,10	83,09	83,05	80,65	—
8.	83,65	83,82	83,74	83,67	83,90	84,20	84,10	84,02	82,92	83,19	83,09	83,01	81,15	—
10.	83,64	83,88	83,77	83,58	84,05	84,32	84,19	84,00	83,05	83,30	83,12	83,01	81,47	—
11.	83,76	83,88	83,75	83,49	84,12	84,37	84,20	84,00	83,12	83,50	83,40	83,29	81,08	—
12.	83,75	83,90	83,78	83,74	84,15	84,40	84,29	84,26	83,41	83,69	83,54	83,50	81,04	—
13.	83,70	83,96	83,80	83,72	84,18	84,49	84,32	84,24	83,50	83,92	83,60	83,51	81,78	—
14.	83,72	83,90	83,80	83,72	84,21	84,51	84,40	84,30	83,55	84,00	83,86	83,78	81,50	—
15.	83,71	83,90	83,80	83,75	84,32	84,59	84,44	84,41	83,75	84,02	83,88	83,75	81,00	—
17.	83,75	83,92	83,85	83,82	84,46	84,70	84,52	84,48	84,10	84,40	84,30	84,26	81,44	—
18.	83,72	83,92	83,88	83,84	84,50	84,77	84,50	84,47	84,20	84,55	84,40	84,34	82,01	—
19.	83,72	83,96	83,85	83,65	84,60	84,86	84,72	84,55	84,32	84,62	84,51	84,22	81,83	—
20.	83,82	84,00	83,88	83,82	84,70	85,00	84,78	84,68	84,50	84,78	84,60	84,55	82,09	—
21.	83,82	83,85	83,85	83,82	84,78	84,94	84,85	84,81	84,61	84,80	84,69	84,66	80,29	—
22.	83,80	83,92	83,86	83,85	84,70	85,08	84,96	84,90	84,69	85,15	84,88	84,86	78,85	0,006
23. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,960
24.	83,78	84,00	83,90	83,88	84,95	85,20	85,08	85,05	84,90	85,18	85,04	85,00	80,64	—
25.	83,86	84,00	83,93	83,81	85,08	85,26	85,17	85,09	84,99	85,23	85,19	85,11	80,41	—
26.	83,88	84,02	83,95	83,90	85,10	85,30	85,22	85,16	85,01	85,20	85,12	85,08	81,89	—
27.	83,87	84,03	83,98	83,92	85,15	85,34	85,30	85,15	84,90	85,22	85,00	84,98	81,26	—
28.	83,88	84,06	83,99	83,80	85,18	85,50	85,36	85,11	84,95	85,13	85,01	84,92	81,26	—
Moyennes. . .	83,74	83,91	83,82	83,74	84,58	84,79	84,49	84,40	83,78	84,06	83,92	83,84	80,94	0,966
Moyen. générales.	83°,800				84°,515				83°,900					

Mars 1845.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,94	84°,10	84°,02	83°,97	85°,28	85°,50	85°,39	85°,37	84°,88	85°,11	84°,95	84°,99	82°,61	—
2. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,004
3.	84,00	84,10	84,08	84,05	85,36	85,55	85,48	85,46	84,87	85,00	84,91	84,87	82,16	—
4.	84,00	84,18	84,08	84,02	85,38	85,55	85,50	85,43	84,80	84,94	84,90	84,81	82,56	—
5.	84,00	84,22	84,10	84,01	85,44	85,65	85,52	85,42	84,99	85,22	85,01	84,97	84,36	—
6.	84,06	84,24	84,15	84,08	85,48	85,74	85,52	85,48	84,90	85,20	85,05	84,98	80,38	0,554
7.	84,06	84,15	84,10	84,08	85,54	85,57	85,52	85,47	85,00	85,10	85,10	85,05	79,58	0,022
8.	84,06	84,35	84,16	84,07	85,45	85,61	85,58	85,51	85,03	85,41	85,13	85,04	82,52	—
10.	84,11	84,28	84,28	84,21	85,52	85,79	85,65	85,59	85,12	85,48	85,21	85,15	81,45	—
11.	84,13	84,30	84,10	84,05	85,60	85,81	85,55	85,50	85,08	85,28	85,01	85,02	82,43	—
12.	84,17	84,42	84,20	84,14	85,65	85,84	85,62	85,57	85,10	85,30	85,05	85,01	79,23	1,291
13.	84,18	84,22	84,22	84,15	85,65	85,71	85,72	85,65	85,05	85,18	85,10	85,04	79,13	0,263
14.	84,28	84,34	84,28	84,21	85,70	85,90	85,77	85,70	85,05	85,22	85,20	85,15	80,74	0,322
15.	84,24	84,32	84,20	84,17	85,70	85,85	85,70	85,62	85,01	85,13	84,95	84,90	78,89	0,140
16. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,470
17.	84,27	84,40	84,25	84,18	85,71	85,90	85,67	85,60	84,84	84,95	84,65	84,59	80,12	0,040
18.	84,28	84,44	84,28	84,20	85,68	85,85	85,71	85,66	84,60	84,80	84,58	84,52	78,58	1,928
19.	84,27	84,42	84,34	84,29	85,68	85,89	85,72	85,65	84,68	84,61	84,53	84,48	80,50	0,286
20.	84,32	84,49	84,35	84,28	85,70	85,90	85,70	85,61	84,42	84,65	84,40	84,35	80,62	—
21.	84,35	84,47	84,40	84,36	85,67	85,85	85,73	85,70	84,38	84,45	84,31	84,28	85,00	—
22.	84,32	84,39	84,42	84,36	85,61	85,90	85,70	85,68	84,20	84,47	84,24	84,21	84,06	—
24.	84,44	84,52	84,46	84,40	85,61	85,75	85,63	85,57	84,21	84,29	84,20	84,18	84,92	—
25.	84,44	84,56	84,48	84,35	85,58	85,71	85,60	85,53	84,15	84,30	84,20	84,11	84,91	—
26.	84,44	84,55	84,49	84,38	85,53	85,65	85,60	85,56	84,20	84,55	84,39	84,36	85,64	0,003
27.	84,45	84,54	84,52	84,32	85,58	85,65	85,60	85,55	84,25	84,40	84,32	84,28	84,89	—
28.	84,49	84,62	84,44	84,39	85,61	85,70	85,56	85,46	84,40	84,60	84,41	84,36	84,92	—
29.	84,52	84,64	84,52	84,44	85,50	85,66	85,51	85,49	84,49	84,68	84,50	84,40	84,89	—
31.	84,50	84,62	84,58	84,50	85,51	85,68	85,59	85,51	84,60	84,72	84,52	84,63	85,05	—
Moyennes. . .	84,24	84,39	84,28	84,22	85,57	85,74	85,61	85,54	84,70	84,88	84,73	84,68	82,22	5,303
Moyen. générales.	84°,282				85°,615				84°,747					

Avril 1845.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°,50	84°,68	84°,58	84°,50	85°,49	85°,68	85°,60	85°,52	84°,70	84°,91	84°,88	84°,80	84°,23	0,075
2.	84,49	84,62	84,56	84,49	85,50	85,70	85,60	85,52	84,82	85,10	85,00	84,95	85,90	—
3.	84,52	84,60	84,55	84,47	85,58	85,71	85,60	85,49	84,92	85,22	85,10	85,04	83,50	—
4.	84,60	84,65	84,66	84,57	85,62	85,74	85,62	85,58	85,08	85,30	85,08	85,04	85,84	—
5.	84,55	84,65	84,60	84,56	85,65	85,80	85,78	85,72	85,20	85,29	85,30	85,29	83,76	—
7.	84,55	84,70	84,61	84,52	85,72	85,95	85,80	85,73	85,31	85,72	85,50	85,42	84,91	—
8.	84,55	84,72	84,60	84,61	85,79	85,94	85,85	85,85	85,40	85,61	85,50	85,52	85,15	—
9.	84,54	84,70	84,61	84,53	85,76	86,00	85,92	85,84	85,48	85,65	85,65	85,58	85,95	—
10.	84,55	84,92	84,64	84,60	85,88	86,10	86,00	85,96	85,54	85,62	85,50	85,44	84,30	—
11.	84,64	84,74	84,65	84,61	85,79	86,12	86,04	86,00	85,61	85,91	85,85	85,82	84,58	—
12.	84,60	84,75	84,65	84,60	86,00	86,20	86,05	86,00	85,78	86,01	85,90	85,74	84,45	—
14.	84,66	84,75	84,70	84,64	86,12	86,28	86,22	86,18	86,01	86,27	86,20	86,17	84,22	—
15.	84,60	84,77	84,70	84,61	86,15	86,20	86,15	86,08	86,15	86,40	86,30	86,14	84,20	—
16.	84,64	84,88	84,71	84,63	86,15	86,58	86,32	86,15	86,19	86,55	86,45	86,40	84,74	—
17.	84,66	84,78	84,70	84,64	86,20	86,49	86,38	86,31	86,25	86,62	86,65	86,58	84,57	—
18.	84,70	84,90	84,68	84,64	86,37	86,58	86,40	86,36	86,56	86,72	86,66	86,61	83,75	0,280
19.	84,68	84,82	84,78	84,61	86,45	86,62	86,55	86,43	86,50	86,90	86,88	86,69	83,02	0,078
20. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,275
21.	84,64	84,88	84,77	84,70	86,50	86,68	86,65	86,59	86,39	87,10	86,94	86,88	82,60	—
22.	84,78	84,89	84,79	84,75	86,65	86,85	86,70	86,67	86,92	87,10	86,90	86,90	83,71	—
23.	84,78	84,90	84,85	84,82	86,69	86,80	86,72	86,66	86,81	86,95	86,82	86,78	84,42	—
24.	84,78	84,89	84,82	84,76	86,70	—	86,70	86,65	86,65	86,90	86,60	86,54	81,72	0,162
25.	84,75	85,00	84,86	84,80	86,69	—	—	—	86,70	86,80	86,65	86,50	84,35	—
26.	84,82	84,96	84,82	84,80	—	—	—	—	86,50	86,72	86,60	86,59	83,19	—
28.	84,84	—	84,90	84,86	—	—	—	—	86,41	86,65	86,49	86,45	84,97	—
29.	84,98	—	85,00	84,95	—	—	—	—	86,35	86,61	86,50	86,46	83,11	—
30.	84,88	—	84,95	84,89	—	—	—	—	86,50	86,61	86,54	86,47	84,83	—
Moyennes. . .	84,66	84,79	84,72	84,66	86,06	86,20	86,13	86,06	85,72	86,20	86,09	86,03	84,00	0,870
Moyen. générales.	84°,707				86°,112				86°,010					

Mai 1845.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	85°,00	—	84°,89	84°,81	—	—	—	—	86°,50	86°,77	86°,50	86°,45	81°,61	0,351
2.	84,92	—	84,84	84,70	—	—	—	—	86,60	86,80	86,55	86,59	81,52	1,351
3.	84,98	—	—	84,94	—	—	—	—	86,64	86,69	86,60	86,52	81,91	0,357
4. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,595
5.	84,95	—	84,97	84,89	—	—	—	—	86,64	86,70	86,58	86,51	78,92	0,490
6.	84,90	—	—	84,82	—	—	—	—	86,52	86,74	86,52	86,49	80,81	0,550
7.	84,90	—	84,95	84,91	—	—	—	—	86,41	86,50	86,54	86,30	82,67	0,372
8.	—	—	—	—	—	—	—	—	86,45	86,63	86,60	86,52	81,77	0,201
9.	—	—	—	—	—	—	—	—	85,99	86,00	85,86	85,90	79,49	1,211
10.	—	—	—	—	—	—	—	—	85,70	85,91	85,60	85,27	80,48	0,607
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	85,36	85,45	85,20	85,15	82,51	—
13.	—	—	—	—	86°,70	—	—	—	85,10	85,29	85,10	85,02	82,90	0,080
14.	—	—	—	—	86,65	—	86°,68	86°,60	85,00	85,10	85,01	84,95	82,63	—
15.	—	—	—	—	86,60	—	86,58	86,50	84,80	85,06	84,80	84,79	82,43	—
16.	—	—	—	—	86,50	—	86,69	86,65	84,71	84,85	84,78	84,68	82,90	—
17.	—	—	—	—	86,42	86°,58	86,49	86,45	84,60	84,78	84,60	84,59	83,27	—
19.	—	—	—	—	86,22	86,45	86,31	86,24	84,42	84,62	84,52	84,48	81,55	0,810
20.	—	—	—	—	86,25	86,40	86,22	86,20	84,48	84,59	84,42	84,21	81,89	0,230
21.	—	—	—	—	86,17	86,35	86,18	86,13	84,52	84,61	84,48	84,44	82,57	0,042
22.	—	—	—	—	86,10	86,28	86,19	86,12	84,40	84,84	84,60	84,53	83,11	—
23.	—	—	—	—	86,10	86,30	86,12	86,09	84,50	84,79	84,61	84,55	83,78	—
24.	—	—	—	—	86,10	86,21	86,08	86,07	84,50	84,69	84,60	84,58	83,59	—
26.	—	—	—	—	86,11	86,15	86,10	86,06	84,53	84,70	84,59	84,55	82,85	0,156
27.	—	—	—	—	85,98	86,15	86,02	86,00	84,55	84,77	84,50	84,46	82,79	—
28.	—	—	—	—	85,99	86,15	86,02	85,91	84,47	84,80	84,65	84,42	83,72	—
29.	—	—	—	—	86,00	86,12	85,98	85,99	84,60	84,75	84,60	84,31	83,04	0,021
30.	—	—	—	—	85,92	86,09	85,92	85,87	84,61	84,72	84,57	84,55	79,51	0,320
31.	—	—	—	—	85,90	85,95	85,90	85,82	84,55	84,57	84,50	84,41	78,81	2,158
Moyennes. . .	84,94	—	84,91	84,84	86,22	86,24	86,22	86,17	85,23	85,40	85,23	85,15	82,08	9,902
Moyen. générales.		—				—				85°,252				

Juin **1845.**

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1, (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,087
2.	—	—	—	—	85°,88	85°,98	85°,92	85°,77	84°,49	84°,63	84°,51	84°,29	78°,95	0,097
3.	—	—	—	—	85,90	85,95	85,88	85,70	84,41	84,51	84,38	84,22	79,10	1,193
4.	—	—	—	—	85,88	86,00	85,90	85,86	84,35	84,45	84,24	84,20	80,77	—
5.	—	—	—	—	85,82	86,00	85,85	85,79	84,32	84,39	84,10	84,04	79,52	0,471
6.	—	—	—	—	85,70	85,90	85,81	85,70	84,09	84,20	84,02	83,94	80,41	0,030
7.	—	—	—	—	85,86	85,92	85,79	85,44	83,91	84,11	83,90	83,71	82,04	0,003
9.	—	—	—	—	85,72	85,80	85,68	85,41	83,74	83,78	83,69	83,43	80,38	0,922
10.	—	—	—	—	85,58	85,62	85,60	85,52	83,50	83,60	83,48	83,41	79,69	0,022
11.	—	—	—	—	85,52	85,70	85,54	85,48	83,49	83,56	83,43	83,34	78,45	1,649
12.	—	—	—	—	85,45	85,53	85,45	85,40	83,30	83,44	83,39	83,35	80,27	—
13.	—	—	—	—	85,41	85,58	85,59	85,50	83,33	83,42	83,30	83,26	79,94	0,048
14.	—	—	—	—	85,39	85,49	85,36	85,30	83,30	83,42	83,18	83,16	78,09	—
15. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,655
16.	—	—	—	—	85,10	85,30	85,12	85,00	82,98	83,06	83,00	82,92	75,99	1,552
17.	—	—	—	—	85,15	85,18	85,12	85,09	82,80	82,91	82,75	82,75	78,23	—
18.	—	—	—	—	85,11	85,10	85,05	85,00	82,71	82,65	82,54	82,50	79,53	0,144
19.	—	—	—	—	85,09	85,14	85,00	84,96	82,75	82,79	82,40	82,38	80,58	—
20.	—	—	—	—	84,91	85,08	84,91	84,86	82,31	82,38	82,25	82,18	81,49	—
21.	—	—	—	—	84,88	85,00	84,78	84,72	82,02	82,20	81,96	81,90	80,07	—
22. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,047
23.	—	—	—	—	84,68	84,65	84,61	84,55	81,90	82,00	81,91	81,86	76,75	1,276
24.	—	—	—	—	84,59	84,49	84,40	84,38	81,86	81,92	81,86	81,00	76,03	0,981
25.	—	—	—	—	84,40	84,60	84,48	84,36	81,90	82,00	81,95	81,87	76,36	0,744
26.	85°,00	—	85°,00	84°,98	84,20	84,48	84,38	84,35	81,77	81,92	81,80	81,75	76,30	0,555
27.	84,98	—	84,95	84,92	84,60	84,40	84,50	84,36	81,69	81,75	81,60	81,54	78,40	0,112
28.	84,92	—	85,00	84,97	84,54	84,61	84,20	84,18	81,61	81,66	81,40	81,56	76,43	0,857
29. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,280
30.	84,85	84°,98	84,89	84,80	84,08	84,14	84,05	83,99	81,33	81,20	81,20	81,18	76,31	1,059
MOYENNES. . .	84,94	—	84,96	84,92	85,17	85,31	85,15	85,03	82,95	83,04	82,89	82,81	78,80	13,584
MOYEN. GÉNÉRALES.	—				85°,165				82°,922					

Juillet **1845.**

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°,86	84°,91	84°,98	84°,92	83°,99	84°,06	83°,90	83°,89	80°,98	81°,11	80°,95	80°,91	77°,11	0,236
2.	84,85	84,90	84,82	84,79	83,84	83,90	83,79	83,76	80,90	81,05	80,91	80,88	80,05	—
3.	84,80	84,91	84,83	84,80	83,70	83,85	83,76	83,72	80,75	80.91	80,66	80,61	80,89	—
4.	84,75	84,90	84,92	84,78	83,70	83,75	83,65	83,60	80,55	80,70	80,61	80,57	80,81	—
5.	84,76	84,98	84,78	84,71	83,50	83,73	83,55	83,57	80,50	80,72	80,52	80,39	80,43	—
7.	84,72	84,86	84,75	84,72	83,43	83,55	83,39	83,36	80,60	80.72	80,65	80,61	79,57	0,153
8.	84,65	84,69	84,72	84,70	83,37	83,50	83,40	83,37	80,58	80,65	80,70	80,68	79,85	0,087
9.	84,65	84,72	84,68	84,52	83,30	83,40	83,35	83,30	80,60	80,80	80.71	80,56	79,93	0,021
10.	84,60	84,74	84,65	84,60	83,32	83,40	83,30	83,17	80,52	80,85	80,80	80,74	80,82	0,093
11.	84,62	84,70	84,62	84,59	83,25	83,35	83,25	83,21	80,76	80,85	80,69	80,65	80,80	—
12.	84,58	84,67	84,60	84,51	83,20	83,30	83,20	83,12	80,22	80,69	80,70	80,63	78,29	0,140
13. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,122
14.	84,50	84,76	84,55	84,50	83,07	83,30	83,20	83,14	80,60	80,76	80,67	80,59	77,21	0,170
15.	84,50	84,54	84,48	84,35	83,15	83,21	83,20	83,20	80,70	80,72	80,70	80,52	74,59	0,182
16.	84,48	84,54	84,46	84,40	83,13	83,19	83,10	83,06	80,75	80,82	80,70	80,67	75,33	0,575
17.	84,43	84,55	84,45	84,40	83,19	83,20	83,12	83,09	80,89	80,80	80,65	80,61	77,51	0,274
18.	84,50	84,51	84,44	84,41	83,05	83,20	83,12	83,10	80,55	80,79	80,60	80,57	78,77	0,502
19.	84,40	84,50	84,40	84,32	83,10	83,20	83,09	83,01	80,50	80,58	80,50	80,40	79,79	0,050
20. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,003
21.	84,38	84,45	84,45	84,38	83,00	83,11	83,00	82,95	80,32	80,52	80,40	80,29	80,12	—
22.	84,35	84,42	84,38	84,34	83,00	83,09	82,92	82,88	80,41	80,54	80,38	80,33	78,57	0,160
23	84,30	84,35	84,30	84,25	82,90	82,95	82,95	82,90	80,40	80,50	80,49	80,41	79,56	0,020
24.	84,26	84,40	84,31	84,29	82,84	83,02	82,92	82,90	80,37	80,62	80,51	80,48	80,21	—
25.	84,25	84,40	84,25	84,20	82,88	82,99	82,89	82,82	80,34	80,46	80,35	80,30	80,06	—
26.	84,40	84,52	84,35	84,28	82,82	82,98	82,75	82,67	80,41	80,61	80,50	80,46	80,17	—
28.	84,21	84,29	84,29	84,25	82,85	82,95	82,84	82,80	80,61	80,80	80,70	80,66	80,26	—
29.	84,15	84,25	84,18	84,12	82,76	82,93	82,70	82,65	80,62	80,80	80,46	80,41	80,77	—
30.	84,15	84,20	84,15	84,12	82,75	82,90	82,82	82,78	80,60	80,90	80,70	80,67	80,76	—
31.	84,10	84,26	84,15	84,11	82,80	82,90	82,80	82,76	80,78	80,88	80,80	80,72	80,81	—
MOYENNES. . .	84,49	84,59	84,52	84,46	83,18	83,29	83,18	83,14	80,59	80,75	80,63	80,57	79,57	2,788
MOYEN. GÉNÉRALES.	84°,515				83°,197				80°,635					

Août 1845.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°,10	84°,24	84°,10	84°,02	82°,80	82°,91	82°,80	82°,71	80°,70	80°,93	80°,85	80°,70	81°,08	0,078
2.	84,08	84,19	84,07	84,02	82,78	82,91	82,80	82,73	80,72	80,98	80,79	80,70	81,12	—
4.	84,05	84,13	84,06	84,02	82,80	82,90	82,85	82,80	81,05	81,20	81,00	80,92	80,76	—
5.	84,00	84,15	84,06	84,02	82,80	82,99	82,91	82,88	81,02	81,30	81,08	81,04	81,34	—
6.	83,90	84,00	84,01	83,92	82,80	82,92	82,90	82,84	81,24	81,40	81,31	81,25	80,90	0,029
7.	83,98	84,09	83,98	83,94	82,86	82,91	82,90	82,86	80,96	81,45	81,40	81,35	81,61	—
8.	83,96	84,00	84,02	83,98	82,80	82,88	82,95	82,91	81,50	81,55	81,02	80,98	81,50	—
9.	83,94	84,00	83,96	83,84	82,92	83,00	83,00	82,80	81,53	81,65	81,50	81,55	80,99	0,043
11.	83,89	84,00	83,93	83,91	82,87	83,20	83,08	83,06	81,49	81,94	81,71	81,69	80,57	—
12.	83,95	84,00	83,95	83,88	82,89	83,00	83,11	83,02	81,75	81,90	81,90	81,82	81,00	—
13.	83,85	84,00	83,90	83,85	83,05	83,22	83,10	83,00	81,91	81,96	81,90	81,79	81,09	0,149
14.	83,86	84,00	83,98	83,92	83,11	83,28	83,15	83,11	81,90	82,11	81,90	81,86	78,50	—
15.	83,85	83,90	83,86	83,82	83,15	83,25	83,22	83,18	82,00	82,08	81,92	81,87	77,70	0,133
16.	83,80	83,85	83,86	83,83	83,18	83,26	83,27	83,24	82,00	82,10	82,11	82,08	79,90	—
18.	83,90	84,00	83,83	83,80	83,11	83,28	83,25	83,16	81,90	82,00	82,00	81,95	77,55	0,526
19.	83,76	83,85	83,82	83,74	83,22	83,38	83,30	83,19	81,82	82,01	81,90	81,84	79,28	—
20.	83,81	83,90	83,78	83,74	83,35	83,49	83,35	83,32	81,91	82,10	81,91	81,87	79,70	—
21.	83,79	83,87	83,80	83,75	83,36	83,46	83,42	83,36	81,90	81,95	81,86	81,78	79,77	—
22.	83,80	83,91	83,86	83,84	83,35	83,52	83,32	83,29	81,89	81,94	81,88	81,85	79,75	0,124
23.	83,81	83,90	83,82	83,74	83,34	83,50	83,41	83,35	81,89	81,92	81,80	81,72	80,73	—
25.	83,76	83,92	83,80	83,72	83,40	83,53	83,40	81,74	81,74	81,97	81,75	81,72	81,51	—
26.	83,88	83,89	83,81	83,78	83,37	83,50	83,41	83,36	81,89	81,95	81,90	81,86	81,23	—
27.	83,79	83,85	83,82	83,78	83,36	83,47	83,40	83,36	81,75	81,80	81,86	81,81	80,23	—
28.	83,75	83,80	83,80	83,78	83,30	83,41	83,38	83,34	81,75	81,92	81,81	81,78	79,68	0,052
29.	83,75	83,90	83,80	83,72	83,32	83,51	83,39	83,29	81,81	81,98	81,90	81,80	78,93	0,005
30.	83,76	83,87	83,80	83,71	83,40	83,49	83,40	83,39	81,98	82,04	82,00	81,80	79,48	—
MOYENNES. . .	83,89	83,97	83,90	83,85	83,10	83,24	83,17	83,11	81,60	81,77	81,65	81,58	79,27	1,129
MOYEN. GÉNÉRALES.	83°,902				83°,155				81°,650					

Septembre 1845.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°,80	83°,89	83°,78	83°,75	83°,59	83°,55	83°,42	83°,38	81°,94	82°,30	82°,12	82°,08	79°,45	—
2.	83,75	83.88	83.80	83,66	83,40	83,55	83.52	83,29	82,15	82,30	81.22	82,08	80,00	—
3.	83,78	83.85	83.79	83,74	83,42	83,52	83,49	83,45	82,10	82,48	82,35	82,30	80,01	—
4.	83.79	83,91	83,79	83,70	83.51	83,67	83,50	83,45	82,40	82,60	82,49	82,40	79,04	0,030
5.	83,59	83.81	83.78	83.75	83,55	83,58	83.55	83,49	82.37	82,59	82,40	82,39	78,31	0,104
6.	83,76	83,80	83,80	83,82	83,55	83,65	83,60	83,59	82.55	82,60	82,62	82,57	78,92	—
7. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,025
8.	83,70	83,82	83,86	83.82	83,42	83,80	83,68	83,64	82,50	82.79	82,75	82,72	79,70	0,047
9.	83,70	83.92	83.80	83,72	83.60	83.83	83,75	83,65	82.61	82,82	82,69	82,59	79,47	—
10.	83,80	83.88	83.78	83,70	83,75	83.87	83,75	83,72	82,65	82,80	82,68	82,57	79,82	—
11.	83,75	83.89	83,80	83,77	83,72	83,75	83,80	83,76	82,61	82.80	82,68	82,65	79.54	—
12.	83,70	83.90	83,72	83,69	83,72	83.88	83,83	83.79	82.60	82.74	82.69	82.64	79,52	—
13.	83,77	83.90	83.80	83.72	83,75	83,88	83,85	83,80	82,62	82,79	82,78	82,69	80,35	—
15.	83,85	83.89	83,80	83.70	83.88	83,99	83.85	83.70	82,87	83.05	82,90	82,62	80,25	—
16.	83,79	83,89	83,84	83,67	83.85	83.91	83,92	83,52	82,93	82,99	83,04	82,62	80.08	—
17.	83,80	83.90	83,85	83,81	83.81	84.04	83.99	83,94	82,90	83,10	83,27	83.22	79,57	—
18.	83,78	83,82	83.75	83,72	83,95	83,95	84,05	83,90	83,20	83,37	83,49	83,15	81,15	—
19.	83,80	83.98	83,80	83,79	84.00	84,19	84,05	83,97	83,39	83,65	83,50	83,39	80,30	—
20.	83,76	83,90	83,85	83,84	84,02	84,20	84.15	83,99	83.50	83,70	83,61	83,29	80,89	—
22.	83,80	83.96	83,85	83,80	84,16	84,40	84.25	84,18	83,76	84,00	83,89	83.79	80.67	—
23.	83,82	83,94	83,84	83,80	84,20	84,43	84.28	84.24	83.80	84,14	83,94	83,90	80,14	—
24.	83,80	83,95	83,85	83,81	84,15	84,46	84,40	84,36	83,91	84,16	84,05	84,01	79,59	—
25.	83,80	83,89	83,86	83,80	84,32	84,40	84,45	84,35	83,99	84,06	84,12	84,04	80,45	—
26.	83,80	83.95	83.88	83,84	84,40	84,55	84,47	84,43	84,10	84,22	84,20	84,16	80,42	—
27.	83,85	84,00	83,89	83,82	84,48	84,72	84,55	84,49	84,22	84,52	84,25	84,18	81,47	0,012
28. (Dimanche). .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,030
29.	83,88	83.95	83.79	83,67	84,61	84,77	84,52	84,45	84,22	84,42	84.33	84,29	81,31	—
30.	83,85	83.99	83,90	83,86	84,64	84,80	84,70	84,67	84,25	84,45	84,32	84,28	81,32	—
MOYENNES. . .	83,78	83,90	83,82	83,76	83,89	84,05	83,97	83,89	83,08	83,28	83,17	83,10	80,68	0,248
MOYEN. GÉNÉRALES.	83°,815				83°,950				83°,157					

Octobre 1845.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°88	84°00	83°92	83°85	84°69	84°88	84°76	84°72	84°30	84°40	84°42	84°35	80°81	—
2.	83,88	84,05	83,94	83,90	84,78	84,98	84,80	84,71	84,25	84,64	84,41	84,39	80,16	0,403
3.	83,92	84,02	83,95	83,87	84,75	84,95	84,85	84,72	84,30	84,50	84,50	84,39	80,61	0,113
4.	83,98	84,05	83,96	83,92	84,92	84,96	84,90	84,69	84,50	84,60	84,52	84,50	80,61	0,070
6.	83,98	84,11	84,00	84,00	84,91	85,12	85,03	85,00	84,50	84,80	84,52	84,49	79,98	—
7.	83,95	84,18	83,92	83,84	84,96	85,12	84,98	84,90	84,50	84,65	84,48	84,41	77,35	3,656
8.	83,95	84,00	84,00	83,98	84,95	85,05	84,99	84,92	84,45	84,55	84,51	84,47	76,79	0,992
9.	83,98	84,06	84,00	83,92	84,98	85,09	85,04	84,90	84,50	84,49	84,40	84,39	78,42	0,314
10.	84,00	84,11	83,90	83,80	84,99	85,17	84,89	84,82	84,50	84,45	84,42	84,40	78,14	0,415
11.	84,00	84,10	84,00	84,00	85,01	85,19	85,08	85,00	84,02	84,15	84,06	84,00	77,32	2,550
12. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,771
13.	84,00	84,08	84,02	83,96	84,98	85,02	84,96	84,89	84,54	84,62	84,48	84,38	77,04	3,892
14.	84,05	84,08	84,02	84,00	85,00	85,02	84,98	84,92	83,05	82,92	82,90	82,88	76,94	0,734
15.	84,00	83,80	84,02	83,90	85,00	84,72	84,86	84,89	82,20	82,56	82,27	82,28	77,58	1,251
16.	84,16	84,18	84,15	84,10	84,80	84,85	84,72	84,67	81,98	82,05	81,90	81,82	79,50	0,143
17.	84,14	84,26	84,20	84,15	84,65	84,80	84,60	84,52	81,91	82,06	81,75	81,70	80,60	0,100
18.	84,15	84,26	84,20	84,18	84,51	84,75	84,50	84,41	81,70	81,85	81,50	81,39	79,35	—
20.	84,16	84,25	84,20	84,16	84,22	84,38	84,23	84,19	81,50	81,49	81,51	81,47	80,05	—
21.	84,22	84,22	84,21	84,09	84,22	84,29	84,16	84,00	81,50	81,50	81,50	81,39	80,37	—
22.	84,15	84,30	84,30	84,18	84,12	84,21	84,10	84,05	81,45	81,52	81,38	81,30	80,54	—
23.	84,21	84,29	84,20	84,15	84,02	84,11	84,00	83,96	81,41	81,60	81,50	81,43	80,10	—
24.	84,15	84,28	84,22	84,18	83,90	84,00	83,95	83,90	81,32	81,58	81,42	81,37	80,85	—
25.	84,10	84,25	84,22	84,20	83,88	84,00	83,88	83,84	81,30	81,72	81,59	81,55	80,64	0,074
27.	84,16	84,30	84,21	84,10	83,78	83,90	83,80	83,71	81,54	81,70	81,70	81,56	81,00	—
28.	84,17	84,29	84,20	84,05	83,75	83,91	83,78	83,62	81,60	81,88	81,90	81,82	80,48	—
29.	84,13	84,22	84,15	84,12	83,71	83,85	83,72	83,75	81,72	81,92	81,79	81,72	80,08	—
30.	84,11	84,32	84,16	84,11	83,69	83,96	83,78	83,72	81,80	81,90	81,86	81,81	79,45	—
31.	84,10	84,25	84,17	84,13	83,73	83,81	83,78	83,74	81,85	81,90	81,87	81,83	79,90	—
MOYENNES. . .	84,06	84,20	84,09	84,03	84,48	84,60	84,49	84,41	82,82	82,96	82,85	82,80	79,43	17,458
MOYEN. GÉNÉRALES.	84°095				84°495				82°857					

Novembre 1843.

DATE.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air.	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	84°10	84°20	84°15	84°09	83°72	83°90	83°75	83°62	81°87	81°96	82°05	81°92	80°41	—
2. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,275
3	84.10	84,22	84,20	84,10	83,72	83,90	83,70	83,62	82,12	82,25	82,20	81,99	79,96	—
4.	84,10	84,21	84,10	84,06	83,75	83,90	83,89	83,85	82,11	82,40	82,25	82,20	78,87	—
5.	84.08	84,30	84,10	84,05	83,73	83,98	83,82	83,76	82,20	82,34	82,13	82,09	79,58	0,093
6.	84,05	84,22	84,12	84,10	83,75	83,95	83,85	83,82	82,15	82,40	82,34	82,31	81,00	—
7.	84,10	84,16	84,12	84,00	83,72	83,95	83,93	83,88	82,20	82,50	82,48	82,42	79,22	2,138
8.	84,05	84,16	84,00	84,02	83,81	83,99	83,90	83,80	82.22	82,56	82,28	82,29	79,41	—
10.	84,00	84,14	84,08	84,04	83,86	84,00	83,88	83.82	82,30	82,50	82,24	82,19	78,79	—
11.	84,00	84,15	84,08	84,01	83,85	84,02	84,00	83,86	82,25	82,45	82,30	82,22	80,01	—
12.	84,00	84,15	84,10	84,08	83,85	84,02	83,89	83,85	82,24	82,39	82,28	82,23	79,97	0,015
13.	84.05	84,22	84,00	83,96	83,90	83,96	83,87	83,82	82,18	82,26	82,19	82,10	76,93	0,420
14.	84,00	84,14	83,89	83,75	83,90	84,03	83,82	83,70	82,12	82,30	82,04	82,00	79,06	0,281
15.	84,02	84,10	84,00	83,96	83,89	83,99	83,90	83,86	82,10	82,30	82,25	82,20	80,05	0,007
17.	84,00	84,10	84,12	84,05	83,84	83,95	83,90	83,83	82,05	82,10	82,16	82,11	79,90	—
18.	83,95	84,13	84,00	83,97	83.78	83,96	83,85	83,80	81,98	82,08	81,98	81,94	77,90	—
19.	84,00	84,16	84,14	84,05	83,72	83,82	83,77	83,69	81,94	82,06	82,00	81,95	78,43	0,200
20.	84,00	84,10	84.05	84,00	83,82	83,92	83,85	83,74	81,90	82,00	81,95	81,87	79,53	—
21.	84,00	84,10	84,05	84,00	83,85	83,94	83,84	83,80	81,81	82,05	82,10	82,06	79,64	0,390
22.	84,00	84,12	84,00	83,94	83,75	83,86	83,82	83,77	81,80	82,00	81,91	81,84	79,87	0,142
23. (Dimanche) . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,077
24.	84,03	84,10	84,02	84.00	83.70	83,92	83,82	83,79	81,84	81,80	81,80	81,77	80,48	—
25.	83,92	84,02	84,00	83,92	83,74	83,88	83,70	83,64	81,59	81,72	81,80	81,70	79.55	0,386
26.	83,98	84,11	84.00	83.94	83.70	83,86	83,68	83,52	81,70	81,80	81,65	81,60	79,54	—
27.	83,96	84,10	84,01	83,97	83,60	83,80	83,65	83,60	81,72	81,90	81,62	81,57	79,49	—
28.	83,89	84,05	84,06	84,00	83,59	83,77	83,76	83,73	81,70	81,80	81,82	81,78	79,94	—
29.	83,92	84,02	83,98	83,90	83,57	83,70	83,70	83,62	81,70	81,92	81,75	81,70	79,57	—
Moyennes. . .	84,01	84,14	84,06	84,00	83,36	83,52	83,42	83,35	81,99	82,15	82,06	82,00	79,51	5,422
Moyen. générales.	84°052				83°412				82°050					

Décembre 1845.

DATES.	THERMOMÈTRE à 12 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 6 pieds de profondeur.				THERMOMÈTRE à 3 pieds de profondeur.				TEMP. moyenne de l'air	HAUTEUR de la pluie tombée en pouces angl.
	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.	6 h. du m.	Midi.	6 h. du s.	Minuit.		
1.	83°92	84°10	84°01	83°95	83°50	83°76	83°58	83°52	81°51	81°82	81°60	81°52	79°22	—
2.	83,96	84,00	83,87	83,76	83,51	83,55	83,50	83,58	81,75	81,79	81,45	81,58	76,80	2,348
3.	83,74	84,06	84,00	83,90	83,54	83,62	83,60	83,49	81,33	81,70	81,46	81,38	77,46	0,042
4.	83,70	84,05	83,96	83,94	83,29	83,69	83,51	83,48	81,30	81,70	81,54	81,50	78,80	—
5.	83,84	84,00	83,95	83,89	83,42	83,58	83,50	83,42	81,40	81,60	81,40	81,30	79,90	—
6.	83,92	84,06	83,95	83,90	83,48	83,61	83,48	83,40	81,22	81,42	81,30	81,29	79,99	—
7. (Dimanche).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,031
8.	83,90	84,01	83,90	83,86	83,46	83,54	83,40	83,36	81,23	81,39	81,30	81,25	79,47	0,376
9.	83,90	84,03	83,96	83,93	83,35	83,69	83,46	83,42	81,15	81,72	81,22	81,20	78,49	0,102
10.	83,88	83,98	83,94	83,90	83,29	83,45	83,32	83,29	81,10	81,39	81,20	81,16	79,58	—
11.	83,90	84,00	83,90	83,95	83,30	83,45	83,30	83,49	81,12	81,38	81,28	81,29	79,08	0,040
12.	83,86	84,04	83,90	83,86	83,25	83,48	83,28	83,23	81,20	81,32	81,29	81,24	79,02	—
13.	83,86	84,00	83,90	83,88	83,21	83,30	83,20	83,16	81,20	81,29	81,16	81,13	78,91	—
15.	81,00	84,16	83,86	83,80	83,44	83,60	83,25	83,15	81,30	81,42	81,30	81,12	79,44	—
16.	83,84	83,88	83,98	83,84	83,20	83,24	83,20	83,29	81,19	81,21	81,25	81,20	80,76	—
17.	83,84	83,90	83,85	83,80	83,20	83,30	83,25	83,21	81,21	81,28	81,20	81,16	80,51	—
18.	83,82	83,90	83,82	83,80	83,21	83,30	83,22	83,19	81,18	81,26	81,10	81,07	79,97	0,035
19.	83,80	83,96	83,84	83,75	83,20	83,32	83,20	83,08	81,17	81,27	81,30	81,12	78,81	—
20.	83,78	83,82	83,82	83,70	83,16	83,20	83,21	83,16	81,20	81,24	81,20	81,09	79,29	—
22.	83,79	83,90	83,80	83,76	83,19	83,35	83,17	83,12	81,29	81,32	81,15	81,10	80,11	0,026
23.	83,82	83,90	83,82	83,76	83,20	83,22	83,30	83,23	81,10	81,18	81,10	81,04	79,59	—
24.	83,90	84,06	83,80	83,84	83,18	83,36	83,30	83,33	81,15	81,30	81,22	81,29	80,14	—
25.	83,75	83,90	83,82	83,74	83,19	83,38	83,22	83,18	81,24	81,34	81,40	81,36	79,85	0,640
26.	83,76	83,92	83,88	83,83	83,26	83,34	83,29	83,23	81,42	81,32	81,40	81,35	77,60	1,356
27.	83,80	83,92	83,88	83,84	83,31	83,40	83,31	83,29	81,30	81,45	81,40	81,36	79,54	—
29.	83,75	83,90	83,70	83,92	83,28	83,40	83,30	83,43	81,32	81,46	81,38	81,44	79,84	—
30.	83,76	83,92	83,88	83,90	83,44	83,60	83,56	83,41	81,52	81,70	81,60	81,39	79,56	—
31.	83,70	83,82	83,72	83,69	83,30	83,45	83,24	83,39	81,32	81,40	81,40	81,20	79,30	—
Moyennes.	83,80	84,01	83,88	83,84	83,31	83,45	83,30	83,28	81,28	81,44	81,32	81,26	79,31	4,997
Moyen. générales.	83°882				83°335				81°325					

SUR LES AURORES BORÉALES OBSERVÉES A CHRISTIANIA, DE 1837 A 1846.

(Lettre de M. Hansteen à M. Quetelet.)

Observatoire de Christiania, 30 septembre 1846.

MONSIEUR,

Vous m'avez prié de vous communiquer de temps à autre le tableau des *aurores boréales* observées à l'Observatoire de Christiania. J'aurais désiré vous l'adresser tout entier en français, mais comme j'écris très-imparfaitement cette langue, je serai obligé de donner quelquefois la description des aurores en langue allemande [1].

Tableau des aurores boréales observées à Christiania, à partir du mois d'avril 1837.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1837.			
Avril 6	10h	Clair.	»
» 7	10	Id.	»
» 8	10	Id.	»
Août 25	10	Id.	»
» 27	10	Id.	Faible.
» 28	10	Id.	Id.
» 31	10	Id.	Id.
Septembre 3	10-11	Id.	»
» 6	10	Un peu nuageux.	»
» 8	10	Clair.	»
» 9	10	Id.	Faible.
» 20	10	Id.	»

[1] On a renfermé dans des guillemets les passages traduits de l'allemand. De plus, afin de faciliter les comparaisons, on a marqué du signe * les dates auxquelles correspondent des aurores boréales indiquées dans le *Journal météorologique* des *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles*, et du signe † les dates signalées par M. Herrick (*Bull. de l'Acad. roy. de Bruxelles*, tom. X, part. II, p. 111, et tom. XII, part. I, p. 531) et non comprises dans les précédentes.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1837.			
Septembre 21	10h	Clair.	Un arc peu élevé.
» 23	10	Id.	Id.
» 27	10	Un peu nuageux.	Faible.
» 28	10	Clair.	Au nord, près de l'horizon.
Octobre 5	10	Id.	»
» 19	7 $\frac{1}{2}$	Nuageux.	Au nord, au-dessus des nuages.
» 23	7 $\frac{1}{2}$	Clair.	»
» 25	10	Id.	»
Novembre 14	11 $\frac{1}{2}$-12 $\frac{1}{2}$	Id.	D'une teinte cramoisie intense.
» 15	7 $\frac{1}{2}$	Id.	Rougeâtre.
Décembre 2	10	Id.	Faible.
» 19	7	Id.	»
1838.			
Février 16	8-10	Clair.	Faible.
» 17	8-9	Id.	»
» 21	8-10	Id.	»
» 22	10-11 $\frac{1}{2}$	Id.	Forte à 11 $\frac{1}{2}$ h.
» 23	8-9	Id.	Forte.
Mars 16	10	Id.	»
» 19	10	Nuageux.	Faible.
» 26	9	Id.	Id.
Avril 12	10	Un peu nuageux.	Id.
» 13	10	Clair.	Id.
» 17	10	Id.	»
» 19	10	Nuageux.	Au nord, au-dessus des nuages.
Août 23	9 $\frac{3}{4}$	»	Un *arc* dont le point le plus élevé se trouvait sous δ ou ε de la grande Ourse, à peu près au milieu de l'intervalle compris entre ces étoiles et l'horizon. Cet arc s'éleva ensuite; à 10 h. il passait par β et γ; fortement flamboyant. Les jets de lumière gagnent le zénith; à 10 h. 23 m. leur point de réunion est ξ du Cygne.
Septembre 12	9-10	Un peu nuageux.	Faible.
» 15	8 $\frac{1}{2}$	Nuageux.	Forte.
» 16	Toute la soirée	Un peu nuageux.	»
» 24	10	Clair.	Traces d'aurore boréale.
» 26	10	Un peu nuageux.	Id.
Octobre 7	8	Id.	»
» 13	10	Id.	»
» 20	10	Clair.	Faible.
Novembre 11	10	Id.	Faible, basse sur l'horizon nord.
» 14	10	Id.	Faible.
» 17	10	Id.	Id.
» 22	10	Id.	»
» 24	10	Id.	Un arc flamboyant; environ 10° de hauteur.
Décembre 13	14-15	Id.	Un arc.
» 14	10	Id.	»

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1839.			
Janvier 2 * . . .	$6\frac{5}{4}$h	»	Au N., un arc avec jets de lumière. Mouvement dans l'arc du N. vers l'O.
	$8\frac{1}{2}$-$8\frac{5}{4}$	»	Un arc brisé dans le milieu. Le segment oriental se meut vers l'E., et l'occidental vers l'O. Chacun d'eux est formé d'un ruban ondoyant.
» 6	5-$5\frac{1}{4}$	Clair.	Un arc sous la grande Ourse. Plus tard des rayons de lumière traversent le segment obscur, et s'élèvent à travers la grande Ourse jusqu'à une assez grande hauteur. Mouvement vers l'O. dans la partie occidentale de l'arc.
» 14 * . . .	6-10	Id.	A $8\frac{5}{4}$ h., le ciel est vivement flamboyant dans toute sa partie boréale, depuis 4° ou 5° de hauteur jusqu'au zénith. Mouvement des rayons vers l'E., dans la partie la plus orientale. Plus près du N., mouvement vers l'Occident. Vers le NE. régnait la teinte *rouge-foncé* dont l'aurore est parfois colorée. Dans les autres parties, la couleur était blanche, jaune ou verdâtre.
» 16	10	Id.	Faible.
» 19 * . . .	$8\frac{1}{4}$	»	Arc ondulé d'environ, 25° de hauteur au NNO.
	$8\frac{5}{4}$	»	Il ne reste que quelques portions de lumière et des bandes détachées.
» 20	$9\frac{1}{4}$	Nuageux.	Un segment sans obscurité dans l'intérieur, bien visible malgré la présence de la Lune vers l'O. Le bord supérieur passait par γ du Cygne. Sans rayons.
Février 5	6-7	Nuageux, un peu voilé.	Segment sans obscurité dans l'intérieur. Le bord supérieur passe $\frac{1}{2}$° au-dessus de α de la Lyre.
» 18	10	Clair.	»
» 19	10	Id.	Faible.
» 21	$6\frac{1}{4}$	Id.	Rayonnnant par la grande Ourse vers le zénith.
Mars 16	10	Id.	Près de l'horizon ; faible.
» 18	9-$9\frac{1}{2}$	Id.	Rayonnant.
» 31	10	Un peu nuageux.	Faible ; avec rayons.
Avril 8	9-10	Clair.	Rayonnant.
» 9	9-$9\frac{1}{2}$	Assez clair.	Id.
» 12	$9\frac{1}{2}$	Un peu nuageux.	Rayons obscurs.
» 13	$10\frac{1}{2}$	Assez clair.	Arc avec rayons.
» 14	$10\frac{1}{2}$	Id.	Un arc sous Cassiopée ; rayons obscurs.
Mai 5 * . . .	12	»	»
Septembre 10	9	Assez clair.	Rayonnant.
Octobre 8	8-10	Nuageux.	L'aurore brillait derrière la vapeur obscure dans la partie boréale du ciel.
» 12	10	Assez nuageux.	Traces.
» 13	9	Nuageux.	Traces d'aurore boréale derrière la couche de nuages.
» 28 * . . .	$7\frac{1}{2}$	Clair.	Faible.
Novembre 3	10	Id.	Id.
» 4	7-$8\frac{1}{2}$	Id.	Id.
» 10	10	Id.	Près de l'horizon, entre le N. et l'ONO.
» 13	10	Nuages.	»
Décembre 1	9	Clair.	Faible.
» 4	7	Assez clair.	Du SO. au S. ; en forme d'éventail. Rayons obscurs, dont l'un passe en certains moments par α de l'Aigle.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1840.			
Janvier 3	12^{h}	Assez clair.	Intense et d'une couleur rouge bien foncée dans les parties orientale et occidentale du ciel. Couleur verdâtre en d'autres parties.
» 4	4-5 $\frac{3}{4}$	Clair.	Intense. Les rayons se réunissaient au point ordinaire, au SO. du zénith.
	8 $\frac{3}{4}$	Id.	Flammes de nouveau très-vives sur tout le ciel boréal, du N. vers l'E. et vers l'O. Point de réunion entre δ et ε de Persée. Les rayons partant de l'E. et de l'O. avaient une inclinaison sensible vers le S. Vive agitation dans les flammes.
» 5	10	Id.	Faible.
	11 $\frac{1}{4}$	»	Intense. Arc elliptique dont on voyait un peu plus d'une demi-ellipse au-dessus de l'horizon. Le grand axe est parallèle à l'horizon; segment obscur dans l'intérieur. Le bord inférieur passait par α de la Lyre; α du Cygne était dans le milieu de l'arc.
	11 $\frac{1}{2}$	»	Les flammes commencent à jouer vivement tout le long de l'arc, sans atteindre le zénith. Elles semblaient très-proches de l'observateur et se projetaient sur le ciel bleu.
	11 $\frac{3}{4}$	»	L'arc commence à se résoudre en différents fragments flamboyants. La lumière flamboyante est encore visible à minuit.
» 25	10	Clair.	Traces.
» 28	7 $\frac{1}{2}$-11	Id.	Un arc passant à 11 h. par α de la Lyre et la queue du Cygne.
» 29	10	Id.	Rayons près de l'horizon.
Février 18	6 $\frac{1}{2}$	Id.	Un arc très-faible entre ζ et η de la grande Ourse.
» 20 . . .	7 $\frac{1}{2}$	Id.	Un arc; le bord inférieur par α de la Lyre, le supérieur par γ du Cygne. Après une demi-heure α de la Lyre était dans le bord supérieur, γ du Cygne dans le bord inférieur.
	9 $\frac{1}{4}$	»	L'arc se partage soudainement en flammes comme un peigne et s'évanouit en peu de temps presque complétement.
	10	»	Encore quelques flammes visibles.
» 22	8 $\frac{1}{2}$	Clair.	Rayons à l'horizon boréal.
» 25 . . .	8	Id.	Un arc de l'E. à l'O. avec rayons.
» 26	10	Id.	Faible.
» 27	10	Qq. nuages vers le N.	Id.
Mars 13	10	Clair.	Id.
» 19	7 $\frac{1}{2}$-9 $\frac{1}{2}$	Id.	Un arc faible.
» 20	10	Un peu nuageux.	Coruscation sensible, augmentant après 10 h.
» 21	10	Id.	Traces d'un arc.
» 22	9	Id.	Faible.
	11	»	Vers 11 h. un arc irrégulier d'environ 10° de hauteur, avec rayons obscurs. Grands nuages noirs dans le segment. A 11 h. les flammes montaient plus haut.
» 23	10	Nuageux.	Traces.
» 25	9 $\frac{1}{4}$	Id.	Rayons au N. et au NO.
» 26	9	Id.	Un arc faible de 5° de hauteur.
	9 $\frac{3}{4}$	»	Visiblement flamboyant.
» 27	10	Nuageux.	Un arc faible.
» 28	10	Assez clair.	Faible, au N., derrière les nuages.
» 29	9	Clair.	Un arc du NE. à l'O. par α du Cygne. Rayons sous l'arc. Point d'obscurité dans le segment.
	10 $\frac{3}{4}$	»	Intense.
Avril 1	9-11 $\frac{1}{2}$	Clair.	Belle aurore boréale, avec arc de 4° à 5° de hauteur et jets de lumière. Elle paraît s'être prolongée longtemps pendant la nuit.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1840.			
Avril 18	10-12 $\frac{1}{4}$ h	Clair.	Arc de 5° de hauteur.
	12 $\frac{1}{4}$	Id.	L'arc commence à se rompre. En même temps plusieurs rayons s'élèvent de l'arc et du segment situé au-dessous. Azimuts magnétiques des deux pieds de l'arc (comptés du N. vers l'E. de 0° à 360°), 46° et 311° à 304°.
» 24	11-12	Id.	Intense, avec des rayons couleur vert de poireau et des rayons obscurs.
Août 26	10 $\frac{1}{2}$	Id.	Arc bas sur l'horizon N.
» 28	10	Id.	Faible.
Septembre 21 * . . .	8	Id.	Vivement flamboyante. A 8 h. 23 m., elle couvre tout le ciel et forme une *couronne* entre α, γ et ε du Cygne, ou dans le milieu de l'intervalle qui sépare α de ε. Il s'élance du N. vers ce point en passant entre ζ et η de la grande Ourse, une large flamme souvent colorée de rouge.
» 30	10	Id.	Faible.
Octobre 18	8-9	En partie couvert.	»
» 22	6 $\frac{1}{4}$	Id.	Arc de la forme d'un S. L'aurore boréale durait encore à 10 $\frac{1}{2}$ h.
Novembre 22	10	Clair.	Faible.
Décembre 12	7	Assez clair.	Id.
» 13	7	Id.	Arc.
» 20	7	Id.	Arc faible et indistinctement terminé; plus intense à 10 h.
» 21	4-6	Clair.	Commence à 4 $\frac{1}{2}$ h.; très-forte à 5 $\frac{1}{2}$ h. Les rayons s'élancent de presque tous les points de l'horizon pour se réunir près du zénith. Point d'arc distinct.
» 23	11	Brouillard.	Un arc.
» 24 * . . .	11	Clair.	Id.
» 31	9 $\frac{1}{2}$-12 $\frac{1}{2}$	Assez clair.	Intense.
1841.			
Janvier 15	10	Clair.	Faible.
» 19	6 $\frac{1}{2}$	Id.	Diminue d'intensité jusqu'à 10 h.
	11	Assez clair.	Intense. Une couronne faible se montre à 70° de hauteur du côté du S. et par 30° d'azimut (compté du N. vers l'O.). Elle n'est pas environnée de colonnes lumineuses.
» 20	10	Clair.	Faible.
» 24 * . . .	10-11 $\frac{1}{2}$	Id.	A 11 $\frac{1}{2}$ h., arc de 10° environ de hauteur et de 90° d'amplitude. Le sommet au NNO. Il ne jette pas de flammes et son éclat est faible.
» 25	10-12 $\frac{1}{2}$	Id.	Faible. Traces d'un arc accompagné d'un rayon, entre le NO. et le N.
» 31	7	Id.	Arc bien marqué à 7 h. et assez régulièrement elliptique. Il se divise bientôt et forme des rubans ondulés. Un arc faible, concentrique au premier, s'étendait à travers le Cygne et sur la queue de la grande Ourse Il atteignait une élévation à peu près double de celle du premier (15°). Le sommet était voisin du NO.
	7 $\frac{1}{2}$	»	Les arcs ne sont plus concentriques. Le sommet du plus grand s'est rapproché du N.. et le sommet du plus petit s'est rapproché de l'E. Rayons projetés en différentes directions.
	9	Clair.	Le grand arc demeure seul; sa lumière est plus faible que celle de la voie lactée. Ses intersections avec l'horizon sont à l'O. (où il a un point d'inflexion) et au NNE. L'élévation de son sommet est de 20°.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1841.			
Mars 14 * . . .	10h	Nuages.	»
» 15 * . . .	10	Clair.	»
Avril 7	10	Assez clair.	Traces.
» 8	8 1/2	Clair.	Rais.
» 11 * . . .	10	Assez clair.	Faible.
Août 26	10	Clair.	Arc faible ; hauteur 20° à 30°, du NE. à l'O. Sans rayons.
» 27 * . . .	9-12	Assez clair.	Faible.
Septembre 13 * . . .	9-10	Clair.	Arc faible.
» 24	10	Id.	Arc faible de l'ONO. au NNE. Rayons flamboyants dans le segment. Quelquefois ces rayons se groupaient en un arc régulier, excentrique au premier et plus intense; ordinairement ils formaient un ruban sinueux. Les pieds de ces rayons étaient souvent sous l'horizon.
	11	»	Rayons obscurs très-distincts.
» 25 * . . .	10	Clair.	Rayons vers le zénith.
Octobre 15	7 1/2	Couvert.	Fortement flamboyante.
	10	Clair.	Un arc.
» 18 * . . .	10	Id.	Faible.
» 28	10	Id.	Traces.
» 29	10	Id.	Un bel arc presque au vrai nord.
Novembre 6	10	Nuageux.	Derrière les nuages.
» 7	10	Id.	Rayons faibles dardant de l'horizon.
» (1) 8 * . . .	11-13	Id.	Faible ; voisine de l'horizon.
» 10	10-13	Id.	Près de l'horizon ; flamboyante.
» 11	6	»	Commemcement de l'illumination.
	10	»	Un rayon isolé, faible, partant de l'horizon.
	13	»	Traces.
» 12 * . . .	8-11	Clair.	Faible.
» 13	8-11	Id.	Très-faible.
» 14	7-10	Id.	Id.
	10-11	Id.	Faible.
	12	Id.	Forte.
	13	Id.	Arc d'une lumière faible, très-bas, et d'une courbure peu considérable. Point de rayons.
	14	Nébuleux.	Faible.
» 17	9-12	Clair.	Très-faible.
» 18 * . . .	7	Id.	Un arc accompagné de flammes intenses.
	8	»	Plusieurs arcs irréguliers avec rayons très-larges et flamboyants.
	9	»	Vivement flamboyante.
	10	»	»
	11	»	Vivement flamboyante. Plusieurs arcs : quelques-uns s'étendaient jusqu'au zénith.
	12	»	Vivement flamboyante ; flammes cramoisies et vertes près de l'horizon. — Couronne.

(1) Durant la série précédente, les observations finissaient ordinairement à 10 h. du soir. Depuis le 8 novembre 1841 jusqu'au 31 juin 1843, les observations météorologiques se faisaient d'heure en heure pendant les vingt-quatre heures.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1841.			
Novembre 18	13h	»	S'affaiblit notablement.
	14	»	Encore visible, mais faible.
	15	»	Rayons sans arc.
	16	»	Arcs faibles sans rayons.
	17	»	Quelques rayons à une faible hauteur sur l'horizon.
» 19	14	Nuageux.	Traces.
Décembre 3	6	Quelques nuages.	L'extrémité d'une flamme traversait la queue de la petite Ourse.
» 9	5	Cum.-strat.	Traces.
	6	Id.	Faible.
	8-12	Clair.	Id.
» 14	8	Id.	Rayons faibles.
	9-10	Un peu nuageux.	»
	11	Un peu nuageux au N.	Arcs fortement flamboyants, dirigés de l'E. à l'O. Les rayons les plus intenses au NE.
	12	Clair.	S'affaiblissant.
	13	»	Quelques traces persistent.
» 19	9	Nuageux.	Traces derrière les nuages.
1842.			
Janvier 6	12-13	Un peu nuageux.	Faible; rayons vifs par intervalles.
» 15	12	Couvert.	Traces.
Février 8	11	Assez clair.	Flammes intenses.
	12	»	Plus faible.
	13	Clair.	Point de traces.
	14	Id.	Des rayons paraissent de nouveau à l'horizon.
	15	»	Faible.
» 14	8	Clair.	Un arc très-bien défini avec un segment obscur.
	$8\frac{1}{2}$	»	Deux arcs. Le plus haut et le plus lumineux passe au milieu de l'intervalle entre α de la Lyre et le Cygne. Sommet situé au NNO.; figure régulièrement elliptique; point de rayons. Plus tard paraissent de nombreux et vifs rayons, principalement au NNO., où ils s'élèvent jusqu'à 30° de hauteur.
	$10\frac{1}{2}$	»	Diminue graduellement jusqu'à $10\frac{1}{2}$ h., époque où il n'en demeure plus que des traces.
	12	»	Vers minuit se montrent quelques arcs étroits et peu éclatants qui subissent de rapides intermittences de lumière; ils se montrent et s'évanouissent tour à tour.
	13	»	« Aurore faible, nettement limitée à l'horizon vers l'E. et vers » l'O. par des bandes de nuages obscurs. »
	14	Presque couvert.	Rayons peu intenses, à l'E. et à l'O.
» 16	13	Nuageux.	Faible. Visible jusqu'au crépuscule du matin (18 h.).
» 18	11	Clair.	Bordure de lumière faible au N. Visible jusqu'à 14 h.
» 24	14-15	Cirrhus.	Rayons étroits qui se prolongent jusqu'au zénith.
Mars 1	10-11	Nuageux.	Faible.
» 5	8	Clair.	Lumière faible à l'horizon N.
	9	»	Un arc; le bord intérieur bien terminé et régulier. Point de rayons.
	10	»	Rayons; l'arc a disparu.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1842.			
Mars 5	11-16h	»	Arc sans rayons.
	17	»	Dernières traces.
			Dans cette aurore la lumière commença par se développer en deux arcs. L'arc intérieur présentait des inflexions et surpassait l'autre en éclat. L'arc extérieur conserva plus longtemps une figure régulière et une même grandeur. Amplitude : du NNE. à l'ONO. Hauteur : 10° à 12°. — Rayons obscurs. — Plus tard de longs rayons très-brillants s'élevèrent avec vitesse jusqu'à la hauteur de 45° et plus. Après 11 h. il se forma un arc simple avec segment obscur.
» 16	8	Clair.	Un segment brillant accompagné d'un arc qui passe entre la grande et la petite Ourse. L'étoile α du Cygne se montre dans la partie supérieure du segment lumineux. Point de flammes. La lumière demeura visible en s'affaiblissant jusqu'à 15 h.
» 29	8-13	Id.	Très-faible.
» 30	10	Id.	Faible.
Avril 1	10-12	Nuageux.	»
» 3	9-12	Clair.	Flamboyante. Un segment mal défini, qui diminue de grandeur à mesure que les flammes diminuent de dimensions et d'intensité.
» 5	9-13	Presque couvert au commencement; serein ensuite.	Quelques flammes étroites, bien définies, s'élancent de l'horizon. Plus tard, aurore sans flammes, qui se fond à partir de 13 h. dans une lueur faible.
» 7	12	Clair.	Traces faibles.
» 8	10-12	Id.	Faible, peu élevée sur l'horizon. Quelques rayons par intervalles.
» 8	12	»	Traces.
» 10	9-15	Clair.	Un arc accompagné de rayons flamboyants. S'affaiblit ensuite; l'arc se rétablit à 13 h.
» 11	9-15	Id.	Faible. Traces d'un arc à 15 h.
» 12	9	Id.	Traces.
	9 $\frac{1}{2}$-10	»	Une bande étroite passe par β du petit Chien, la nébuleuse du Cancer et α des Chiens de chasse. Nul mouvement intérieur; *maximum* d'éclat au zénith. Cette bande n'est accompagnée d'aucun autre phénomène lumineux, si ce n'est d'un arc dans la partie boréale du ciel, entre le NE. et le NO. L'éclat de cet arc augmenta, et plus tard il jeta des rayons et des flammes intenses.
	11	»	Faible, sans flammes.
	12	»	Les rayons et les flammes reparaissent et s'élèvent jusqu'au zénith.
	13 et 14	»	Faible.
» 13	9	Clair.	Traces.
	10-11	»	Flammes et rayons de peu d'intensité.
	13	»	Traces.
» 14	11-12	Assez clair.	Traces. — Faible.
» 15	11	Id.	Traces peu sensibles.
	12	Id.	Quelques flammes. Arc faible près de l'horizon.
	13	Id.	Flammes intenses sur tout le ciel boréal. L'arc brille plus vivement.
	14	Id.	Flammes sans arc.
	15	Id.	Dernières traces.
» 16	10	Clair.	Faible; quelques flammes.
	11	Id.	Faible.
	12	Id.	Traces.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1842.			
Avril 16	15^h	Clair.	Bande dirigée du NE. à l'O.
» 29	10-12	Id.	Arc faible du NNE. au NNO., passant par Algol. Point de flammes. A minuit un arc plus petit.
Août 7	12	Id.	Traces.
» 9	11	Assez clair.	Id.
» 10	10	Cirrho-cumulus.	Id.
» 14	10	Id.	Faible.
	12-13	Id.	Flamboyante; d'une belle couleur verte.
Septembre 2 * . . .	11-14	Nuageux.	»
» 20	11½	Clair.	Flammes brillantes.
» 28 † . . .	9	Id.	Variable de figure et d'intensité; généralement faible.
	10	Id.	Lançant des rayons.
	13	Id.	Arc faible près de l'horizon.
	15	Id.	Dernières traces.
» 30	10	Id.	Traces.
Octobre 7 * . . .	8-11	Id.	Faible.
	15	Assez clair.	Traces faibles.
» 8	9-10	Id.	Faible ; rayons.
» 15	10-15	Id.	Arc faible à 4° ou 5° de hauteur, dardant des rayons par intervalles, et se perdant dans une lueur confuse. Arc faible à 15 h.
» 27	8	Cum.-strat.	Faible.
» 28	14	Id.	Traces.
» 29	12	Id.	Id.
» 30	12-13	Clair.	Arc accompagné de rayons. Après minuit, flamboyante, sans arc.
Novembre 3 * . . .	8-10	Presque serein.	Derrière des nuages. A 9 h., une portion d'arc sans flammes.
» 4 * . . .	9	Id.	Traces faibles.
» 10 * . . .	6	Id.	Traces faibles. Arc très-bas sans flammes.
	7	»	Flamboyante.
	11	»	Un arc bas et sans flammes se montre de nouveau. Sa figure est irrégulière et mal terminée.
	12	»	Quelques flammes sans arc.
	13	»	Arc sans flammes près de l'horizon.
	15	»	Faibles traces. Dernière traces à 16 h.
» 21 * . . .	9-14	Presque serein.	Très-faible au commencement. — Flammes. — Deux arcs irréguliers assez élevés dardent des flammes jusqu'au zénith.
	15	»	Les arcs ont disparu. Flamboyante. Rayons.
	16	»	Rayons près de l'horizon. Le phénomène va en s'effaçant jusqu'à 18 h.
Décembre 5	7-15	A peu près serein.	Faible. Un arc voisin de l'horizon se montre par intervalles. A 9 h. quelques flammes et quelques rayons.
» 6 † . . .	9	Id.	Traces.
	16-17	Id.	Id.
» 9	7-14	Brouillard.	Deux arcs; rayons faibles.
» 27	14-15	Cirrho-cumulus.	Traces faibles.
» 28	13	Clair.	Id.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1843.			
Janvier 2	12-13h	Quelques nuages.	Traces.
» 5	14-15	Clair.	Id.
» 22	10-13	Nuageux.	Traces entre les nuages.
» 27	13-17	Un peu nuageux.	Traces. Un arc fort bas.
» 28	6-15	Nuageux.	Faible et sans flammes. Traces.
» 29 * . . .	9-12	Presque serein.	Faible, voisine de l'horizon.
Février 6	9-11	Nuageux.	Faible.
	15	»	Un arc; point de rayons.
	16	»	Très-faible.
» 17	16	Clair.	Traces faibles.
» 19	7-8	Assez clair.	Traces peu marquées, aperçues de nouveau à 13 h.
» 20	10-13	Clair.	Quelques traces continues.
	13	Id.	Des rayons.
» 22	10-13	Cum.-strat.	Traces.
» 23	14-15	Id.	Id.
» 24	7	Clair.	Flammes vives, particulièrement près de l'horizon. Un arc de 30° de hauteur, dirigé de SO. au NE. Rayons obscurs très-distincts.
	8-14	Id.	Faible et sans arc.
» 25	8-13	Nuageux.	Faible.
Mars 4 * . . .	9-17	Id.	Id.
» 5 * . . .	11-15	Id.	Id.
» 6 * . . .	9-17	Un peu nuageux.	Rayons. De 11 h. à 14 h. intense et très-occidentale.
» 7 * . . .	8-10	Id.	Arc de 10° d'élévation avec quelques flammes. Faible ensuite.
» 18	9-11	Id.	Arc faible près de l'horizon.
» 19	10-13	Id.	Des rayons près de l'horizon. Ensuite faible et sans rayons.
» 20	10-13	Clair.	Faible.
» 21	8-9	Id.	Faible; quelques rayons près de l'horizon.
» 22 * . . .	9-12	Presque clair.	Un arc faible et très-bas au NO.
	13	Id.	Arc brillant non accompagné de rayons.
» 29 * . . .	8-12	Id.	Flamboyants. Un arc peu élevé, qui se dissipa à 10 h.
» 30	10-11	Cum.-strat.	Faibles.
Avril 17	10-11	Presque serein.	Traces faibles.
Septembre 1	10	Clair.	Arc près de l'horizon.
» 2	10	Id.	Rayons.
» 18 * . . .	10	Cum.-strat.	Traces.
» 19	10	Cirrhus.	Faible.
» 21	10-11	Clair.	Id.
» 22	10	Id.	Id.
» 26	10	Cum.-strat.	Id.
Octobre 14 † . . .	10	Cirrhus.	Id.
» 15	10	Id.	Rayons.
» 24	10	Clair.	Un rayon isolé.
» 26	10½	Id.	Traces confuses.
Décembre 9	12	»	Une longue strie du N. au S.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1844.			
Janvier 8 * . . .	10^h	Clair.	»
» 16	7-10	Id.	Rayons obscurs.
» 22	10	Id.	Un arc faible et très-bas, sans flammes ni rayons.
Février 17	10	Id.	»
Mars 7	8-10	Id.	Un arc de 10° de hauteur entre le NE. et le NNO. lance, à 8 h., des rayons à une élévation double environ. Faible à 10 h.
» 17	10	Id.	Un arc faible de 10° de hauteur, visible dans la partie orientale seulement.
19	9	Cirrhus.	Rayons.
» 20	9	Un peu nuageux.	Faible.
21	10	Id.	Id.
31	8-9	Clair.	Une petite strie entre 8 et 9 h.
Avril 17	9	Presque serein.	Une bande étroite partant du N. et s'approchant assez du zénith.
Août 1	12	Un peu nuageux.	»
» 29 * . . .	11	Presque serein.	Un arc faible; 5° de hauteur.
Septembre 8	10	Clair.	Un arc de 1° d'élévation, lançant des rayons.
» 19	10	Id.	Traces.
» 20 † . .	10	Id.	Arc de 2° à 3° de hauteur.
Octobre 1	8	Cirrh.-strat.	Des rayons.
» 4	11 $\frac{1}{2}$	Clair	»
» 27 * . . .	10	Id.	Très-faible.
Novembre 2	10	Un peu nuageux.	Faible.
» 13	10	Clair.	Arc bas sans rayons.
» 16 * . . .	6-10	Cirrh.-strat.	Rayons et flammes.
1845.			
Février 5	6-10	Presque serein.	»
» 25 † . . .	10	Clair.	Faible; basse sur l'horizon N.
Mars 3	8	Cirrh.-strat.	Faible.
» 27	10	Clair.	Id.
» 28	10	Id.	Id.
Avril 23	10	Id.	Un arc peu élevé, situé au NO., lançait des rayons bien visibles malgré le crépuscule. Segment un peu obscur. Mouvement dans l'arc de l'O. vers l'E.
Août 30	»	Presque serein.	A. B. brillante et dardant des rayons. Par moments un arc irrégulier. Les rayons s'élançaient généralement d'une hauteur considérable vers le zénith; ils convergeaient à 9 $\frac{1}{2}$ h. vers un point situé à 1° ou 2° au S. de α du Cygne.
» 31	»	Id.	Bandes lumineuses derrière les nuages à l'horizon N.
Septembre 2	»	»	Rayons dont la base est située à une élévation considérable sur l'horizon. A 9 h. 45 m. ils convergent vers un point situé à 5° SSE. de γ du Cygne. Quelques rayons de 60° de longueur sont demeurés presque invariables pendant plus de 5 minutes.
Octobre 1	»	Clair.	Un arc.
» 31	10	Presque serein.	Traces.
	11-12	»	Un arc d'une vive lumière, près de l'horizon.
Novembre 1	8	Clair.	Un arc avec segment obscur.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1845.			
Novembre 1	10 h	»	Des rayons se montrent dans l'intérieur du segment et se dilatent considérablement.
» 4	11-12	Presque serein.	Un arc voisin de l'horizon.
» 5	5-8	»	Un arc de 10° de hauteur, visible depuis 5 $\frac{1}{2}$ h. jusqu'à 8 h., époque à laquelle le ciel s'est couvert. Sommet de l'arc au NO.
1846.			
Mars 13	»	Cirrhus.	Intense; rayons.
» 18	»	Clair.	Faible.
» 25	»	Presque couvert.	Rayons derrière les nuages au NO.
Avril 15 † . . .	»	»	Un arc faible.
» 16 † . . .	9 $\frac{1}{2}$	Presque serein.	Rayons. Flammes d'une grande instabilité, s'élevant jusqu'à 30° de hauteur.
» 22	12	Clair.	Rayons.
Mai 4	10-12	»	« Très-belle aurore boréale, composée généralement de plusieurs » arcs irréguliers dirigés de l'O. au NNE., dont la forme, l'intensité et la coloration présentaient des variations rapides. » Les changements de teinte se présentaient de la manière suivante. Lorsqu'un maximum de lumière parcourait l'arc, » *il était toujours précédé d'une bordure d'un pourpre sombre; la lumière qui suivait cette bordure offrait une plus vive intensité et une teinte jaune-verdâtre.* Cette particularité se montrait, soit que le mouvement se fît vers l'E. ou vers l'O. Plus la lumière était brillante et le parcours rapide, et plus les couleurs étaient prononcées. Quand une agitation considérable s'était montrée dans un arc pendant un temps assez long et qu'elle cessait enfin, le lieu que cet arc occupait était encore longtemps reconnaissable, non pas précisément comme lumière de l'aurore, mais par un *nuage orangé*, dont le faible éclat provenait peut-être de la Lune, toujours brillante tant que dura le phénomène. Les étoiles étaient visibles dans le segment, et le crépuscule du soir se montrait au bord de l'horizon. »
Août 21	10-13	Presque serein.	Un arc peu élevé et peu intense.
» 22	10-12	Cum.-strat.	Flamboyante au commencement; faible ensuite.
» 24 † . . .	11-12	Id.	Faible; des rayons.
» 25	11-12	Cirrh.-strat.	Vivement flamboyante; rayons.
» 27	9	Un peu nuageux.	Une bande étroite s'élève de l'horizon occidental, avec une certaine inclinaison vers le S., et s'étend peu à peu jusqu'à former un arc complet, étroit, coloré, bien terminé et d'une lumière intense.
	9 $\frac{1}{2}$	Clair.	L'arc est disposé de l'OSO. à l'ENE. Le sommet est à peu près dans le méridien magnétique, mais au S. du zénith.
	9 h 40 m	Id.	L'arc passe par α Couronne, β Lyre, γ Cygne et β Andromède; il s'avance vers le S. d'un mouvement uniforme. Au N., un second arc plus faible dont le sommet est à 45° de hauteur.
	11	Id.	Flammes vives et nombreuses.
	12	Id.	Restes de lumière.
» 28	9	»	Lumière flamboyante faible, cachée ensuite par les nuages.
	12	»	Traces derrière les nuages.
» 29 † . . .	8-10	Cum.-strat.	Traces.
» 31	13	Cirrh.-strat.	Lumière flamboyante à l'horizon N.
Septembre 1	12-13	Id.	Traces.
» 10	11-12	Cirrh.-str. et cum.-str.	Traces derrière les nuages.

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1846.			
Septembre 11	9-15h	Cum. et cirrh.-strat.	Flamboyante. A 13h un segment d'où sortent des flammes.
» 12	9-10	Cum.-strat.	Rayons.
» 13	9	Cum.-strat et cirrh.-strat.	Traces faibles.
	10-12	Id.	Aurore boréale avec segment obscur.
	12-13	»	Quelques rayons; flamboyante par intervalles.
	14	»	Faible, derrière les nuages.
	15	»	Flammes faibles à l'horizon.
» 14	9-14	Presque serein.	Aurore boréale faible à l'horizon. Segment obscur à 11 h.
» 17	10-13	Cum.-strat.	Faible lumière rayonnante. A 10 h. 20 m. un rayon isolé traverse le trapèze de la grande Ourse; il s'y maintient longtemps.
» 19	8-12	Clair.	D'abord un, puis deux arcs faibles sans flammes ni rayons.
» 20	11-13	Id.	Quelques rayons faibles.
» 21 † . . .	8-11	»	Arc ondulé sans rayons ni flammes, dirigé de l'ENE. à l'OSO., renfermant un segment obscur de 50° d'élévation.
	11		S'est affaiblie.
	13-14	»	Flammes très-rapides.
	15	»	Encore flamboyante.
	16	»	Faible.
» 22 † . . .	7	»	« Dès 7 h., dans un crépuscule encore très-vif, des flammes et » des rayons se voyaient au N. Peu à peu se formèrent plu- » sieurs arcs irréguliers, dont quelques-uns occupaient la par- » tie méridionale du ciel. La plupart de ceux-ci étaient d'un » rouge *sale* et d'une lumière faible. Les arcs ne manifestaient » aucun mouvement sensible. Ils devenaient parfois un peu » plus brillants et plus faciles à distinguer, quand les flammes » jaillissaient de l'un à l'autre. Le mouvement partait des arcs » septentrionaux, qui ondulaient souvent dans leur figure. » Leur direction générale était de l'ENE. à l'OSO. »
	7-8	»	« Entre 7 et 8 h. des flammes très-fortes. »
	8-9	»	« Le mouvement des rayons va croissant, mais il est très-va- » riable. Pendant longtemps la plus grande intensité était au » NO.; des arcs assez vifs se dessinaient également sur le » ciel S. Il se manifeste maintenant une sorte d'émulation » (*wetteiferung*) entre les divers arcs : aucun ne surpasse » notablement les autres. De nombreux rayons s'élancent de » toutes parts vers le point ordinaire de convergence; quelques- » uns sont plus longs et plus brillants que les autres; aucun » n'arrive cependant jusqu'à ce point même. Ce superbe jeu de » lumière dura longtemps, depuis 8 $\frac{1}{2}$ h. environ jusqu'à 9 h. » Tout à coup il semble que les éléments qui s'agitent s'aper- » çoivent de l'inutilité des leurs efforts et changent leur plan » d'attaque. Les magnifiques jets de lumière s'arrêtent. Une » activité (*leben*) diverse se remarque dans tous les arcs. Ils » se groupent peu à peu par les évolutions les plus remar- » quables, et s'approchent tous du point fixé en s'avalant » (*aufschlucken*) pour ainsi dire les uns les autres. En peu » de temps ils furent tous réunis en une seule masse de lu- » mière vive et condensée, qui enveloppait complétement ce » point, et qui présentait partout une limite nette, bien qu'ir- » régulière et variable. Cette grande figure lumineuse avait » parfois une ressemblance éloignée avec la forme d'une raie » ou d'une méduse. »
	9 $\frac{1}{4}$	»	« Vers 9 $\frac{1}{4}$ h. le phénomène atteint sa plus grande magnificence. » La lumière demeure stable pendant un quart d'heure en- » viron, durant lequel on aperçoit toutefois une ondulation » lente et indéterminée, par laquelle la masse brillante se

DATES.	HEURES.	ÉTAT DU CIEL.	*Description de l'aurore boréale.*
1846.			
			» dilate et se contracte tour à tour. Peu à peu les variations » deviennent plus rapides, mais aussi moins bien déterminées. » La masse se porte au S., s'étale de l'O. à l'E., et reprend » en quelque manière le caractère d'un arc, mais peu intense. » Les rayons reparaissent au N. et envahissent rapidement la » plus grande partie du ciel. Ils figurent une couronne qui ne » parvient pourtant pas à être bien caractérisée. Pendant » quelque temps les rayons du NO. se distinguaient par une » teinte verdâtre plus prononcée. »
Septembre 22	10^h	»	« L'émission des rayons est de nouveau suspendue; de vives » flammes rouges s'élèvent en leur place sur la plus grande » partie du ciel. Au NNE. et à l'E. s'étendent d'épais cirrho- » stratus et cirrho-cumulus, dont l'aspect est tel qu'on croi- » rait la pleine Lune à demi cachée derrière eux. (La Lune était » alors à la première quadrature.) »
	11	»	« Encore de vives émissions de lumière sous forme de rayons et » de flammes. Du NE. à l'O., un arc avec inflexion. »
	12	»	« Des rayons et des flammes intenses gagnent la moitié du ciel. »
	13-15	»	« Encore des flammes et des rayons appartenant à la lumière po- » laire, mais de plus en plus faibles, et bornés au voisinage » de l'horizon dans la partie septentrionale du ciel. »
	16	»	« Le phénomène est terminé. »
» 23 † . . .	8	Clair.	« Traces d'aurore boréale. »
	9	Id.	« Un arc dirigé du NNE. à l'ONO., accompagné d'un seul » rayon. »
	10	Id.	« Rayons et flammes. »
	11	Id.	« Près de l'horizon N., un arc stable. »
	11-12	Id.	« Rayons et flammes sans arc. »
	13	Id.	« Lumière aurorale sans flammes ni rayons. »
	14	Id.	« Mêmes apparences, mais plus faibles. »
	15	Id.	« Un arc fixe. »
	16	Id.	« Rayons faibles sans arc. »
	17	Id.	« L'aurore boréale a disparu. »
» 24	10-13	Cirrh.-strat. et cum.-strat.	« Faibles traces d'aurore boréale sous les nuages, au N. A 10 h. » des rayons ternes. »

N.B. Les aurores boréales marquées d'une † qui appartiennent à l'année 1846, ont été indiquées d'après un catalogue de M. Herrick qui n'a pas encore été publié, et que ce savant a adressé à M. Quetelet pendant l'impression.

Nombre de jours pendant lesquels l'aurore boréale s'est montrée, depuis juillet 1837 *jusqu'en juin* 1846.

N.B. Comme les observations se terminaient ordinairement à 11 h., on a retranché les aurores observées à des heures plus avancées, afin de déduire de données plus homogènes la fréquence de ce phénomène dans les divers mois de l'année. Néanmoins, les observations ayant été continuées pendant toute la nuit depuis novembre 1841 jusqu'en juin 1843, on a inscrit le nombre total pour cette période, sur une ligne particulière.

PÉRIODES.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	SOMME.
1837-38	0	4	9	4	3	2	0	5	3	4	0	0	34
1838-39	0	1	5	3	5	2	6	4	3	5	1	0	35
1839-40	0	0	1	4	4	2	6	6	11	3	0	0	37
1840-41	0	2	2	2	1	7	6	0	2	3	0	0	25
1841-42	0	2	3	4	9	4	0	3	5	10	0	0	40
1841-42 (nombre total). .	0	2	3	4	11	4	2	5	5	13	0	0	49
1842-43	0	3	2	4	4	3	3	5	10	1	0	0	35
1842-43 (nombre total). .	0	4	4	7	4	5	6	8	11	1	0	0	50
1843-44	0	0	7	4	0	1	3	1	6	1	0	0	23
1844-45	0	2	3	3	3	0	0	2	3	1	0	0	7
1845-46	0	2	1	2	3	0	0	0	3	3	1	0	15
SOMME	0	16	33	30	32	21	24	26	46	31	2	0	261
NOMBRE TOTAL . . .	0	17	35	33	34	23	29	31	47	34	2	0	285
Rapport, en supposant 1000 aurores boréales par an . .	0	60	123	116	119	81	102	109	165	119	7	0	1000

On voit par ce tableau que le nombre des aurores boréales observées aux environs du *solstice d'hiver* est *beaucoup inférieur* au nombre des aurores aperçues vers *les deux équinoxes*, quoique la première époque soit beaucoup plus favorable à cause de l'obscurité des nuits et de leur longueur (19^h). Cette remarque a déjà été faite

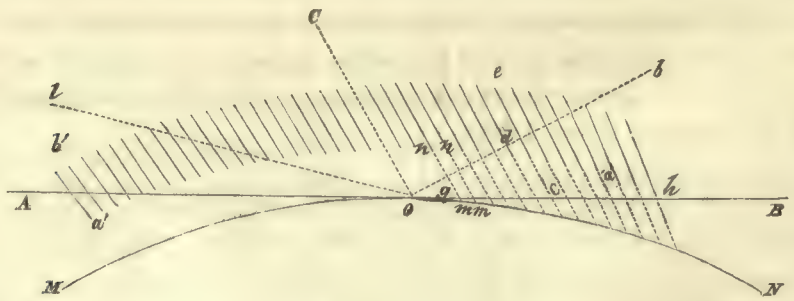
par De Mairan, dans son Traité de l'aurore boréale. Bien qu'on n'ait remarqué aucune trace du phénomène dans les deux mois voisins du solstice d'été, cependant on trouve parfois vers cette époque de grandes perturbations dans les instruments magnétiques, qui annoncent un phénomène rendu invisible par le crépuscule. (A Christiania on peut, même à minuit, lire un livre sans difficulté, pendant les deux mois de juin et de juillet).

Ritter a montré *(Gilbert's Annalen der Physik, Jahrg.* 1803, *Bd.* 25, *H.* 2, *S.* 206) qu'un *maximum* de fréquence des aurores boréales coïncide avec les époques où l'obliquité de l'écliptique passe par sa valeur moyenne; par conséquent lorsque le nœud ascendant de l'orbite de la lune a une longitude de 3 ou de 9 signes, et il prédit un tel *maximum* pour 1806. J'ai trouvé par mes observations qu'un *maximum* est effectivement arrivé en 1806, et un autre en 1816, quand les longitudes du nœud étaient 9^s et 3^s. En 1843, la longitude du nœud était 9^s, et l'on voit, dans la dernière colonne du tableau précédent, qu'un *maximum* a eu lieu en 1842-1843.

L'aurore boréale se compose de traits lumineux très-fins et parallèles, ayant une direction à peu près parallèle à la résultante des forces magnétiques (à l'aiguille d'inclinaison). Ils sont quelquefois tellement serrés que la lumière présente l'aspect d'une toile dont on verrait les fils. En pareil cas, il y a dans la masse une grande agitation que j'ai comparée à l'émission de *flammes*. Quelquefois l'ensemble se partage en faisceaux distincts, analogues à des cylindres ou tuyaux d'orgue, et que j'ai nommés des *rayons*.

« Je me représente les choses de la manière suivante : soient MN *(fig.* 1*)* une » section de la terre par le méridien magnétique du point O, A le sud et B le nord.

Fig. 1.



» Les traits ou filets *(strahlen)*, s'élèvent de la surface de la terre, sous un an- » gle *ec*O égal à l'inclinaison magnétique. Ils ne commencent toutefois à acquérir » leur propriété lumineuse qu'après être sortis de l'atmosphère, ou du moins » qu'après être parvenus dans un air très-rare. Aussi longtemps qu'ils traversent » l'atmosphère, ils y précipitent la vapeur d'eau et troublent la transparence de l'air. » C'est une observation commune et souvent confirmée que, pendant l'apparition

» d'une aurore boréale, le ciel, d'abord parfaitement serein, se voile complétement » en une minute de temps, et se découvre de nouveau tout entier en deux minutes.

» Lorsque l'observateur, placé en O, regarde vers le nord magnétique B, le rayon » visuel, de *g* en *h*, rencontre la partie non transparente du trajet des filets, qui a » une couleur *obscure* ou *noire*. A mesure qu'on élève ses regards sur l'horizon, » dans la direction O*db* par exemple, les parties supérieures ou lumineuses des » filets, situés entre *a* et *n*, apparaissent au delà des pieds obscurs *mn* des filets » plus voisins. Le nombre des filets obscurs traversés diminue toujours à mesure » que le rayon visuel se rapproche de la direction OC de l'aiguille d'inclinaison, et » la lumière des filets supérieurs perce plus facilement au travers. Au zénith ma- » gnétique même, le ciel est pur et la couronne se dessine.

» Dans toutes les autres directions, O*b*, O*l*, les filets se projettent d'abord l'un » sur l'autre et semblent n'en former qu'un seul; enfin, quand le phénomène gagne » vers l'horizon sud, on aperçoit aussi de ce côté, au-dessous de la masse lumi- » neuse, un segment noir ou obscur.

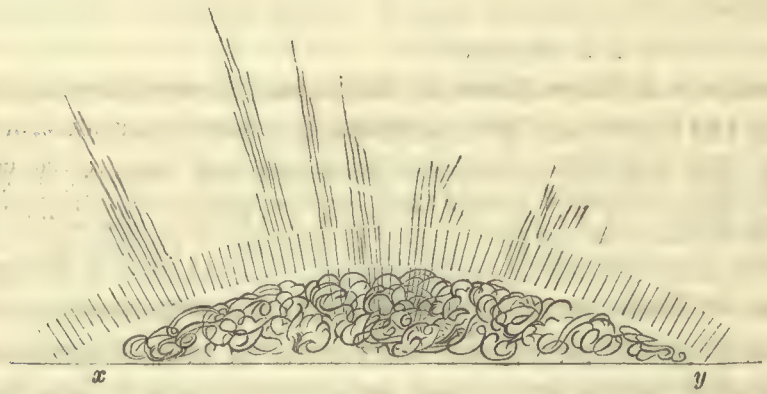
» Souvent les filets sortent d'une zone déterminée de la terre, formant un anneau » *aa'*, *cc'*, *bb' (fig. 2)*, autour du pôle magnétique P, et située, sans doute, dans l'Amé- » rique du Nord. Il se dessine alors dans le ciel une zone ou un cercle de lumière » AB, qu'on peut considérer comme tracé sur une sphère concentrique à la terre. » Soit DOE le plan prolongé de l'horizon passant par le point O, on verra seule- » ment de ce point l'arc DAE du cercle. Si celui-ci est très-élevé, on en aperçoit de » Christiania plus d'une moitié, et il paraît elliptique par l'obliquité de sa situation. » J'ai vu deux fois l'ellipse presque tout entière. Le plus communément, nous » voyons ici le sommet de l'arc ou son point le plus rapproché de nous, au nord de » notre zénith; mais en Islande et au Groenland, on est presque toujours au dedans » du cercle. En Islande, on aperçoit le sommet de l'arc au sud dans le méridien ma- » gnétique. Au Groenland, où l'arc va du sud au nord et où la déclinaison approche » de 90°, son sommet paraît à l'Est.

Fig. 2.

» Que d'ordinaire la lumière boréale sorte en effluve d'un cercle grand ou petit » tracé autour du pôle magnétique, c'est ce qui me paraît évident par l'observation » suivante. *Pendant* l'aurore boréale et *plusieurs jours après*, j'ai toujours trouvé » *l'intensité horizontale notablement diminuée;* elle reprend seulement peu à peu » sa valeur habituelle [1]. Au contraire, la *moyenne déclinaison diurne* reste *à peu* » *près invariable.* L'effusion se faisant dans une zone coupée symétriquement par » le méridien magnétique, l'intensité sera affectée isolément, sans que la direction » moyenne soit changée.

» Lorsque certains filets sortent de la terre entre A et O ou M *(fig. 2)*, les » rayons lumineux paraissent jaillir de l'arc. Quand il s'en échappe entre O et P, » on voit des rayons au-dessous de l'arc auroral, dans le segment obscur *xy* » *(fig 3)*.

Fig. 3.



» Pour que le sifflement *(zischen)* que l'on connaît ici, soit entendu au point O, » il faut que l'aurore boréale *offre une couronne*, c'est-à-dire, que les filets jaillissent » de la terre tout autour de l'observateur O, avec véhémence, et par un air très- » calme.

» L'aurore boréale se montre parfois pendant le jour commme un cirrhus blan- » châtre. Dans ce cas, aussitôt après le coucher du soleil, on voit l'éclat du phéno- » mène augmenter graduellement. »

[1] « Je me rappelle deux exemples seulement dans lesquels l'appareil bifilaire s'est tenu, pen- » dant quelques instants, à l'état moyen, au commencement d'une aurore boréale. En revanche, » les 2, 3 et 4 juillet 1842, il se tint souvent, pendant plusieurs heures, bien au-dessous de cet » état moyen et entièrement hors de l'échelle, qui a $1^m,8$ de longueur. »

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES DES PLANTES.

Ce système d'observations a commencé à produire ses premiers fruits en 1841 : le tome XV des Mémoires de l'Académie renferme les résultats qui ont été obtenus, pendant cette année, à Bruxelles, Louvain, Gand et Liége. Dès l'année suivante, plusieurs observateurs étrangers ont réuni leurs travaux à ceux de la Belgique; les tableaux de 1846 sont donc relatifs à la sixième année de l'association pour les phénomènes périodiques des plantes et des animaux.

J'ai essayé de discuter, dans un travail spécial, les documents obtenus pendant la première période quinquennale [1]; je crois utile d'en rapporter ici les principaux résultats (voyez *tableau* n° 1)[2]; ils feront mieux comprendre, sans doute, l'importance du plan arrêté par l'Académie, et la nécessité d'arriver, par des observations ultérieures, à des appréciations plus exactes que celles qu'il a été possible d'obtenir jusqu'à présent.

M. de Selys-Longchamps a entrepris un travail semblable pour les phénomènes périodiques relatifs aux oiseaux.

Pour ce qui concerne les plantes, je ferai remarquer d'abord que

[1] Sur le climat de la belgique, chap. IV, *phénomènes périodiques des plantes*, dans le tome V des *Annales de l'Observatoire royal.*

[2] Les nombres des colonnes, par les signes *plus* et *moins* (+ et —), indiquent les *avances* et les *retards* relativement aux nombres de Bruxelles, donnés dans la première colonne.

les états relatifs de la végétation changent à chaque instant de l'année dans deux pays situés à quelque distance l'un de l'autre. L'avance et le retard sont des quantités essentiellement variables; et l'on a tort de dire qu'une ville a sa floraison plus tôt qu'une autre de dix à vingt jours, par exemple. Cette différence peut être exacte pour une époque de l'année, et tout à fait fautive pour une autre; encore ne peut-on avoir la prétention que d'exprimer un fait qui s'applique à la majorité des plantes.

Cependant les différences dans les époques de la floraison ne sont pas tellement variables qu'on ne puisse leur assigner des valeurs très-utiles à consulter dans la pratique. D'une autre part, la science a besoin de saisir quelques points bien déterminés, pour arriver ensuite à la connaissance des lois d'où ces variations dépendent. Je crois, dans l'état actuel des choses, pouvoir m'arrêter aux époques suivantes, pour ne pas trop multiplier les termes de comparaison; d'ailleurs les nombres des tableaux justifient jusqu'à un certain point la distinction que j'établis.

Remarquons d'abord que le *réveil des plantes* est amené par la cessation des gelées, et qu'il suffit, pour les différents pays, de consulter les tableaux des températures pour reconnaître l'époque moyenne où plusieurs plantes vont montrer leurs feuilles ou leurs fleurs. Ces premiers indices qu'il est bon de recueillir, ne déterminent cependant pas encore le mouvement général de la végétation, qui peut être plus ou moins lent à se manifester : ils sont donnés par la floraison du *Galantus nivalis*, du *Crocus vernus*, par l'apparition des chatons du *Corylus avellana*, des feuilles du *Ribes grossularia*, du *Sambucus nigra*, du *Chèvrefeuille* et de quelques spirées.

L'*effeuillaison* est également déterminée par l'effet des températures, et elle s'opère en général dans nos climats à la suite des premières gelées. Cette époque et celle signalée précédemment, arrivent en quelque sorte aux deux limites de l'hiver; et elles s'écartent d'autant plus, pour faire place au développement des différentes phases de la végétation, que les froids de l'hiver ont une durée moindre. Le sommeil hivernal est de trois à quatre mois dans nos climats; dans les

régions méridionales, il est bien moins long; on peut concevoir même une ligne à la surface du globe, pour laquelle il devient nul à l'égard de la généralité des plantes [1].

Le grand mouvement de la végétation commence en Belgique au milieu de mars pour finir dans les derniers jours d'avril; je nommerai cette période celle de la *feuillaison*, parce que dans cet intervalle les différentes plantes se couvrent, en effet, de leur verdure, et quelques-unes donnent leurs premières fleurs.

La seconde période est celle de la *floraison*, qui, dans nos climats, comprendrait les mois de mai et de juin et la première moitié de juillet.

La troisième période viendrait ensuite, ce serait celle de la *fructification* qui, pour Bruxelles, s'étend du 15 juillet jusqu'à l'*effeuillaison*, dernière limite du cycle dont nous nous occupons.

Ces quatre grandes périodes devraient sans doute être sousdivisées à leur tour, mais l'état actuel des observations ne comporte pas de semblables détails. On conçoit, du reste, que les noms que je leur donne, ne servent qu'à spécifier les principales phases de la végétation qu'elles voient s'accomplir.

Cette classification m'a permis de faire entrer dans un tableau général (voyez le *tabl.* n° 2) les observations qui ont été recueillies dans les différentes localités, en dehors du système d'obervations comparatives que l'Académie royale de Belgique a réussi à établir.

[1] Comme je l'ai déjà fait observer ailleurs, le réveil n'est point un instant qui soit le même pour toutes les plantes; je n'entends parler ici que de l'époque où la séve commence à circuler dans la majorité des plantes qui croissent dans nos climats : « toutes les plantes n'entrent pas en végétation au même instant, dit avec raison M. Ch. Martins, dans le *Voyage botanique le long des côtes septentrionales de la Norwége;* ainsi, chez les unes la séve commence à monter lorsque le thermomètre est à quelques degrés seulement au-dessus de zéro; d'autres ont besoin d'une chaleur de dix à douze degrés : celles des pays chauds exigent une température de 15° à 20°. En un mot, chaque plante a son thermomètre, dont le zéro correspond au *minimum* de température où sa végétation est encore possible. Par conséquent, quand on cherche quelle est la somme des températures qui a déterminé la floraison de chacune de ces plantes, il est logique de ne prendre que la somme des degrés de température supérieurs au zéro de chacune d'elles, puisque ces degrés sont les seuls qui soient efficaces pour provoquer ou entretenir leur végétation. » Dans les régions tropicales les grandes fluctuations du règne végétal ne sont pas réglées par les mêmes éléments que ceux qui dominent chez nous; la saison des pluies y produit à peu près les mêmes effets que la saison des gelés dans nos climats.

La première inspection de ce tableau montre déjà combien est variable l'avance d'une localité sur une autre pendant les différentes saisons de l'année; cette avance même se change quelquefois en retard; les lignes *isanthésiques* ou d'égale floraison, sont, par conséquent, loin de conserver le parallélisme. On conclut de là que les longitudes et les latitudes ne sont pas les seuls et principaux éléments régulateurs des phénomènes qui nous occupent, car ces causes constantes ne pourraient produire des effets variables; et il en est de même des altitudes. On ne doit les considérer que comme des agents intermédiaires. C'est donc à tort qu'on les prendrait pour bases du calcul qui doit fixer les époques des phénomènes naturels [1].

Voyons si les températures fourniraient des données plus satisfaisantes. Afin de rendre les rapprochements plus faciles, j'ai réuni dans le même tableau, qui, malheureusement, n'a pu être complété pour toutes les localités [2], les moyennes des températures pour les années, les saisons et les mois. Je dois me borner ici à recourir à ces éléments. Peut-être ce premier travail fera-t-il sentir tout ce qu'il y

[1] On conçoit que je ne veux parler ici que de l'action des circonstances géographiques prise en dehors de l'influence des températures. Cette action a été peu étudiée jusqu'à présent, et cependant elle mériterait de l'être. Voici ce que m'écrivait à ce sujet un des bontanistes les plus distingués de cette époque : « La distribution et l'extension de chaque espèce sur la terre nous montrent que les plantes en général, et chacune, comme espèce, sont soumises à des changements organiques qui dépendent de la longitude et de la latitude. Chacune a une extension limitée; entre ces limites, elle a un *paradis* où elle prospère le mieux. Les changements organiques qui s'offrent dans ces plantes individuellement, si on les compare natives de plusieurs lieux, sont tels, qu'on pourra présumer que même leurs phénomènes périodiques en devront être atteints. Par exemple, toutes les plantes décroissent en hauteur et en nombre de feuilles vers leur limite boréale (ou plutôt polaire); elles changent en chevelure sous le même parallèle en allant de l'Occident à l'Orient; elles changent en grandeur d'inflorescence et de fleurs sous le même méridien. Or, comme c'est par les organes seuls que les plantes opèrent vis-à-vis du macrocosme, il est nécessaire dans nos observations de partir du calcul des organes, ou plutôt le calcul des organes développés doit entrer dans notre notation de leurs actions vitales. Il suit de là qu'on devra prendre des plantes dont on connaît les limites naturelles : voilà les vrais baromètres pour la vie végétale. » Lettre de M. de Martius, Mémoires de l'Académie royale de Bruxelles, tome XVI, *Observations des phénomènes périodiques*, p. 11.

[2] Encore a-t-il fallu prendre parfois, au lieu de la température d'une station, celle de la localité voisine : ainsi, pour la température de Polperro, j'ai pris celle de Penzance; la température de Mackerstoun a été remplacée par celle d'Édimbourg, etc.

a d'incomplet dans le système d'observations météorologiques que l'on suit aujourd'hui dans toute l'Europe. J'ai dû faire abstraction aussi de l'influence des températures de la terre, bien qu'il soit indispensable d'y avoir égard pour traiter d'une manière complète le phénomène de la végétation.

La température moyenne de l'hiver à Bruxelles est de 2 degrés centigrades; les localités les plus favorisées par rapport à cette ville, sont Naples, Alais et Polperro. Il m'a été impossible de déterminer l'époque du réveil des plantes pour les deux premières villes; mais, pour la dernière, l'avance est de 41 jours. Cette avance est encore très-grande pour les autres stations de l'Angleterre, de même que pour Valognes, qui jouit aussi d'une température maritime [1].

Il m'a été également impossible de fixer l'époque du réveil pour les localités où l'hiver est plus rigoureux, telles que la Laponie, la Suède,

[1] Voici ce que nous écrivait récemment, à ce sujet, M. Benoist, qui a bien voulu prendre part à nos observations :

« Permettez-moi, Monsieur, de vous présenter ici une observation sur le climat de Valognes. D'après les faits que je cite, il pourra paraître moins étonnant que le réveil des plantes soit plus précoce à Valognes que dans une contrée plus méridionale. En effet, d'après les tableaux comparatifs des phénomènes périodiques naturels transmis de divers points de l'Europe à l'Académie de Bruxelles, il résulte que la végétation est quelquefois plus précoce à Valognes et se trouve en avance sur quelques autres lieux plus méridionaux d'un nombre de jours souvent assez considérable. J'indiquerai seulement ici la position et la température de Valognes pour permettre de bien apprécier ce développement hâtif.

» Valognes, situé à peu près au milieu de la presqu'île que forme le département de la Manche, repose entièrement sur un banc de calcaire qui doit être rapporté à la formation du quadersanstein et en est un appendice. Cette ville n'est éloignée de la mer que de neuf kilomètres au N. et de vingt à l'O.; elle est au centre d'une vallée arrosée par plusieurs petites rivières et entourée de collines d'une petite élévation. L'influence de la mer agit donc d'une manière très-caractéristique sur les végétaux qui y sont soumis; aussi l'hiver qui, au degré de latitude où se trouve Valognes, devrait être assez rigoureux, s'y passe ordinairement en vents et en pluies. Le vent du N. est le plus froid; le vent du N.-E. amène la neige et celui du S. la pluie constamment. Les gelées ont peu de durée, et il est rare que la neige reste plus de cinq ou six jours sur la terre. On voit donc que la position de Valognes, avancée au milieu de la mer, ce vaste réservoir commun de calorique, tempère la rigueur des hivers; très-rarement le thermomètre y descend à 10° au-dessous de zéro : ce qui permet de conserver des plantes qui ne peuvent résister sous une latitude égale à celle de Valognes, ou même dans des contrées plus méridionales. En effet, les lauriers et les myrthes croissent en pleine terre dans les jardins et y deviennent des arbres; les grenadiers y réussissent également; les

les États-Unis; on voit, du reste, que le retard est d'une vingtaine de jours pour les lieux où la température moyenne tombe immédiatement au-dessous de zéro. Jever semble faire exception, mais le résultat qui se rapporte à cette localité, se trouve donné par trois observations seulement.

La période de la feuillaison se rapporte, avons-nous dit, à la fin de mars et au mois d'avril; et celle de la floraison aux mois de mai et de juin; l'une comprend le commencement du printemps, et l'autre la fin de la même saison. Or, la température du printemps à Bruxelles est de 10°; les plus grands écarts en plus s'observent à Naples et à Alais, c'est aussi là que la feuillaison se développe d'abord. Venise, Parme et Guastalla ont une avance peu marquée, mais le mois de mars et le commencement d'avril n'y sont guère plus chauds qu'à Bruxelles, l'inégalité de température ne se manifeste d'une manière

figuiers s'y développent avec une vigueur qu'on ne retrouve qu'en Espagne ou en Provence. L'oranger, si délicat, résiste aux intempéries des saisons; on a essayé même, avec quelque succès, de le faire venir en pleine terre; il y a quelques années, on en vit un dans le jardin d'un propriétaire, à 12 kilomètres de Valognes, qui, planté en espalier, à l'abri du Nord, et couvert convenablement l'hiver, vécut plusieurs années.

» A 7 kilomètres de Valognes, dans le jardin d'un amateur d'horticulture, au milieu d'une riche collection de plantes rares et précieuses, un *Araucaria imbricata* et un *Pinus australis* ont acquis en quelques années plusieurs mètres d'élévation : fait bien remarquable d'*acclimatement*, qui a été récemment constaté par M. Decaisne, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

» Enfin, à Avranches, ville également du département de la Manche, on cultive les camélias en pleine terre. On voit dans le Jardin des plantes de cette ville un massif de camélias très-vigoureux qui y sont depuis quinze ans; plusieurs pieds fructifient même sur place. Avranches est, à la vérité, d'un degré plus au midi que Valognes, mais à l'île de Guernesey, sous la même latitude que Valognes, les camélias réussissent bien, ainsi qu'à Penzance, sur la côte méridionale de l'Angleterre, au delà du 50e degré de latitude, avec les *Fuschias*, les *Buddleias* et autres plantes délicates. Je m'arrête à ces exemples que je pourrais beaucoup plus multiplier.

» Les variations thermométriques sont loin d'être aussi considérables à Valognes qu'à Paris, où le thermomètre descend quelquefois dans le même jour depuis cinq ou six degrés au-dessus de zéro jusqu'à 10 ou 12 au-dessous. Quoique le mois de janvier qui vient de s'écouler ait été généralement peu froid en Europe, je vous donne ci-après le résultat de mes observations; vous y verrez que le thermomètre n'est pas descendu à moins de 2° au-dessous de zéro et qu'il est monté jusqu'à 10° au-dessus; ce qui prouve que Valognes est placé dans des circonstances très-favorables pour le réveil hâtif et le développement des végétaux. »

prononcée que dans les mois suivants, aussi l'on y voit la floraison plus hâtive de dix-huit jours environ.

Polperro, pour la feuillaison, conserve une avance de dix jours; la température de mars est en effet encore bien supérieure à celle de Bruxelles, et celle d'avril lui est à peu près égale. Cet avantage se perd dans les mois suivants, et c'est Bruxelles alors qui, pour la floraison, avance sur Polperro, de même que sur les autres villes d'Angleterre.

L'avance de Bruxelles sur les villes de Hollande et d'Allemagne est de 18 à 20 jours pour la feuillaison, et elle diminue ensuite pour la floraison, surtout à l'égard de Prague, dont la température en avril, mai et juin devient un peu supérieure à celle de Bruxelles.

Les retards des villes de Suède, des États-Unis et de la Laponie s'expliquent suffisamment à l'inspection du tableau des températures; et il en est de même pour ce qui concerne l'époque de la fructification.

L'effeuillaison semble dépendre moins des températures de l'année que des effets des premiers froids. Aussi la chute des feuilles se fait dans le Nord plus tôt que dans le Midi, à moins qu'elle ne s'opère, dans ces derniers climats, à la suite de la sécheresse ou de chaleurs excessives.

Il serait superflu de rechercher les influences des autres agents météorologiques quand nous possédons encore si peu de renseignements sur le mode d'action de l'agent principal, celui qui, dans nos climats, domine en quelque sorte tout le phénomène de la végétation.

Les températures des mois, à Genève et à Lausanne, s'éloignent peu de celles qu'on observe à Bruxelles; les mois d'hiver y sont un peu plus froids, aussi la végétation s'y trouve comparativement en retard de quelques jours; vers l'époque de la fructification, ce retard se change en une avance, cependant la température du printemps et de l'hiver n'est pas plus élevée qu'à Bruxelles. Cet avantage n'est-il pas dû à ce que Lausanne et Genève, dans des positions plus élevées,

ont un air plus pur et un rayonnement solaire plus actif, éléments que le thermomètre exposé à l'ombre ne peut accuser. En adoptant la manière de compter généralement suivie, on pourrait dire que la différence des latitudes entre les deux stations suisses et Bruxelles se trouve compensée par la différence des altitudes; Genève et Lausanne sont plus au Midi que Bruxelles de 4°30′, et leur élévation est moyennement plus grande de 420 mètres; ce qui montrerait qu'un degré de latitude plus au Nord forme à peu près l'équivalent de 100 mètres en hauteur.

Munich et Groningue voient fleurir les mêmes plantes à peu près simultanément, mais leurs latitudes et leurs altitudes sont bien différentes : Munich est plus au Sud de 5°4′, mais se trouve plus élevé de 524 mètres; c'est encore un degré de latitude australe qui compense, ici, à peu près exactement 100 mètres d'élévation. Il est à regretter que la température annuelle de Groningue ne nous soit point connue. Berlin et Stettin semblent aussi se rapprocher beaucoup de cette ville, pour les époques naturelles des plantes; et, en effet, il y a peu de différence entre les latitudes, les altitudes et probablement aussi entre les températures.

Carlsruhe et Bruxelles ont à peu près la même température annuelle. L'hiver et le commencement du printemps sont un peu plus froids dans la première de ces villes que dans la seconde; la végétation, en conséquence, y est un peu moins hâtive; mais les mois d'avril et de mai y sont plus chauds; aussi y voyons-nous la végétation changer son retard en une avance.

Carlsruhe est plus au Sud que Bruxelles de deux degrés environ; de ce chef l'avance de la végétation devrait être de huit jours à peu près, comme pour Paris; mais, d'une autre part, son altitude surpasse celle de Bruxelles de plus de 300 mètres, et le retard, par suite, devrait être de plus de douze jours. En combinant les effets des deux causes mentionnées, il resterait pour Carlsruhe un retard de plus de quatre jours; c'est ce que l'expérience donne en effet pour la première partie de l'année; mais, dans la seconde, nous voyons le retard se

changer en une avance de quinze jours. On peut croire que, sur des plateaux élevés où le rayonnement est plus grand, de même que dans des lieux où les variations annuelles sont très-sensibles, la végétation, toutes choses égales d'ailleurs, a une activité plus prononcée. Cette activité se trouve renforcée encore si le lieu d'observation se rapproche des régions polaires où la lumière peut agir d'une manière à peu près continue, lorsque déjà le réveil des plantes s'est manifesté.

Tableau comparatif des phase

TABLEAU N° 1.

PLANTES OBSERVÉES.	BRUXELLES.	GAND. M. Donk.	GAND. M. Spae.	VINDERH.	LOUVAIN.	LIÉGE.	OSTENDE.	UTRECHT.	JOPPE.	LOCHEM.
Feuillaison.										
Ribes grossularia.	10 mars.	—12	—10	—17	— 5	+ 9	— 1	—	—	—19
Sambucus nigra	15 »	+ 3	— 5	0	+ 3	+ 9	—11	—23	—	— 6
Syringa vulgaris	18 »	— 7	—14	—10	— 3	+13	—10	—13	— 8	—12
Philadelphus coronarius	19 »	— 9	—10	— 5	—	—	—11	—27	— 1	— 9
Ribes rubrum.	20 »	— 1	—	—14	— 2	—	+ 2	—35	—12	—12
Rubus idæus	21 »	—13	—	—13	—	—	— 7	—32	—19	— 8
Cratægus oxyacantha	22 »	— 6	—16	—17	—	—	— 7	—23	—13	— 9
Berberis vulgaris.	24 »	— 9	—16	—14	— 5	+13	—12	—34	—	—
Corylus avellana.	24 »	— 4	— 8	—17	— 1	—	— 4	—37	—	—11
Æsculus hyppocastanum	31 »	— 9	— 4	— 2	— 2	—	—16	—16	— 2	— 5
Tilia europæa.	4 avril.	— 5	—	— 9	—	—	—10	—30	—	— 7
Ulmus campestris	12 »	— 4	—17	— 7	—	—	— 7	—22	—10	—19
Vitis vinifera	21 »	—14	—	— 6	—	+ 1	—10	—13	— 3	—
Juglans regia	26 »	0	—	— 2	—	—	—12	—20	—	—18
Floraison.										
Crocus vernus.	21 févr.	— 3	—22	— 3	— 6	—19	+ 4	—16	—22	—
Corylus avellana	26 »	+ 3	—	—29	+ 6	+16	— 9	—15	—	0
Galanthus nivalis.	28 »	+ 3	—17	+ 6	—	+16	— 2	— 5	— 4	0
Cornus mascula	7 mars.	—12	—21	—14	— 1	—	— 9	—14	—15	—
Viola odorata.	17 »	+ 9	— 3	— 6	—	+ 5	— 8	— 8	— 1	—11
Amygdalus persica	18 »	+ 1	—	—14	—	—35	+ 7	—17	—16	—
Ulmus campestris	22 »	—12	—10	—55	—	—	—13	—14	—	—19
Narcissus pseudo-narcissus.	28 »	— 8	—15	—	+ 3	+ 9	— 3	—19	—	—52
Buxus sempervirens	29 »	+ 4	—	—16	— 5	+ 4	+ 1	—26	—11	—
Ribes grossularia.	30 »	— 3	+ 2	—10	— 4	— 6	— 7	—	—	—16
— rubrum.	30 »	— 3	—13	— 5	— 1	—12	—11	—24	—24	—17
Pyrus communis.	7 avril.	— 3	—	— 4	—	—	+ 2	—	—	—22
Prunus cerasus	11 »	— 4	— 4	0	—	—16	— 2	—	—	—
Fragaria vesca	20 »	+ 3	+ 8	+ 4	—	+24	— 8	— 6	— 8	— 8
Syringa vulgaris	24 »	— 2	— 5	0	— 2	— 1	—10	—10	—10	—10
Convallaria majalis	24 »	— 3	— 7	— 6	— 6	—	—16	—15	—15	—16
Æsculus hippocastanum	27 »	— 1	— 3	—18	— 5	0	—11	—10	— 7	—11
Cytisus laburnum	28 »	— 1	— 6	—19	—	—	—13	—10	—15	—17
Cratægus oxyacantha	29 »	— 2	—	— 7	— 7	—	— 8	—11	—	—19
Lonicera periclymenum	1 mai.	—15	—	+16	—	—	— 1	+ 7	—	+ 3
Berberis vulgaris.	2 »	— 5	+ 5	— 8	+ 5	—	—12	— 5	—	— 9
Rubus idæus	9 »	— 5	—	—14	—	—	— 5	— 9	—	—
Evonymus europæus	16 »	+ 1	—	—20	—	— 2	—18	—14	—	—

de la végétation (de 1841 à 1845).

VUCHT.	GRONING.	PARIS.	VALOGNES.	DIJON.	POLPERRO.	SCHWAFF.	MUNICH.	JEVER.	PARME.	GUASTALLA.	VENISE.
—	—	—	—	—	+14	— 1	—24	—	—	—	—
— 1	—16	—	—	+ 4	+65	+51	— 4	—	+ 8	+14	+20
—12	—24	—	—	— 3	—	+ 1	—14	—	—12	—	—10
—25	—36	—	—	— 3	—	+ 1	—13	—	+ 2	—	+ 4
—25	— 28	—	—	— 7	—	— 4	—20	—	— 2	—	+ 7
— 8	—36	—	—	+ 6	—	+ 1	—31	—	+ 3	—	—
—	—31	—	—	+ 6	—	— 1	—15	—	0	—	—
—	—37	—	—	— 3	—	— 5	—23	—	— 1	—	+14
— 5	—24	—	—	— 2	+ 7	— 6	—29	—	+ 2	+ 6	—
—19	—25	—	—	+ 9	+ 7	0	—14	—	— 6	—	—
—	—50	—	—	— 2	—	—	—11	—	+ 2	—	—
—	—18	—	—	— 3	+32	+ 2	—11	—	— 3	0	—
—24	—11	—	—	+ 3	—	— 6	—27	—	+ 1	+ 5	+ 5
—12	—19	—	—	+ 5	0	— 2	—13	—	— 5	+ 5	—
—	—25	—	—	—	—	+ 7	—21	—32	+ 2	—	—
—48	—22	—	+14	—11	—	+25	—36	—37	+ 5	—	—
—	—20	—	+41	+ 5	+44	+50	—12	—	— 7	—	—
—	—18	—	—	—10	—	—	—25	—	— 3	—	—18
—	—16	+ 3	+ 7	— 6	+ 3	+ 8	—13	—15	+18	+38	+28
—22	—31	—	— 2	— 1	—	+13	—17	—	— 5	— 3	—
—	—15	— 3	—12	— 5	—	+ 5	—	—33	+16	—	—
—	—16	—	— 4	—12	—	+ 6	—13	—	—21	—	— 9
—	—18	+22	+ 9	—	—	+ 6	—76	—37	+10	—	+ 9
—	—	+ 3	+ 7	—	—	+ 2	—19	—36	—	—	—
—23	—20	— 6	+ 2	— 1	—	—24	—24	—36	+ 3	—	—19
—	—	—	+ 5	—	—	+ 4	—11	—30	+ 1	+ 1	—
—	—	+14	—	—	—	—	—13	—18	+ 3	+ 3	—
—	— 8	— 6	+ 6	+12	—	+ 9	— 6	—12	+ 5	—	+ 6
+14	—15	+ 7	— 2	+10	—	— 6	— 9	—26	+10	—	+19
—48	—12	0	—	— 8	—	—17	—19	—31	+ 2	—	+13
— 4	—11	+11	—15	—13	—	— 7	—12	—14	+ 7	—	—
—	—30	+ 3	—	—11	—	— 8	—13	—34	+ 3	—	+ 8
—	—15	—	— 7	— 1	—	+10	—42	—17	+22	—	—
+ 6	—17	—	—24	+13	— 8	—12	+ 5	+ 7	+30	—	—
—	—10	+ 1	+10	+ 9	—	+ 3	— 6	—	+10	—	+24
— 6	—26	—	—34	+ 1	—	— 1	—25	— 49	+14	—	—
—	—32	—	+21	+ 4	—	+ 4	—18	—	+19	—	+17

PLANTES OBSERVÉES.	BRUXELLES.	GAND.		VINDERH.	LOUVAIN.	LIÉGE.	OSTENDE.	UTRECHT.	JOPPE.	LOCHEM
		M. Donk.	M. Spae.							
Floraison (suite).										
Philadelphus coronarius .	17 mai.	+ 2	—	+ 5	—	— 3	— 6	— 9	—	— 2
Rosa centifolia	20 »	—14	—	— 3	—17	—	—	—16	—	—
Sambucus nigra	22 »	+ 5	—	+ 4	—	—	— 9	— 6	—	—22
Dictamnus fraxinella . .	23 »	+ 2	—	0	— 2	— 2	— 5	+ 2	—	+ 2
Robinia pseudo-accacia. .	27 »	0	—	+ 2	—	+ 6	—	— 4	—15	—16
Hemerocalis flava. . . .	31 »	— 1	—	+ 3	+11	+ 4	— 2	—	—	+ 2
Digitalis purpurea . . .	2 juin.	+ 6	—	— 1	— 7	— 1	— 1	—10	—	—
Campanula persica . . .	9 »	+12	—	+ 8	—	—	—	— 7	—	—
Hemerocalis fulva	11 »	+11	—	+13	—	—	+12	+ 7	—	+ 2
Convolvulus sepium. . .	23 »	—	—	—	—	—	—	—12	—	—
Alcea rosea	2 juill.	— 3	—	— 3	—	—	— 9	—	—	—
Fructification.										
Fragaria vesca	3 juin.	+ 8	—	+ 4	—	—	0	+ 9	—	—
Prunus cerasus	8 »	—	—	—12	—	—	—25	—	—	—
Ribes rubrum.	10 »	+ 2	—	—30	—	—	—13	—20	—	—
Rubus idæus	18 »	—	—	—19	—	—	—22	+ 2	—	—
Ribes grossularia. . . .	22 »	+ 6	—	— 8	—	—	—14	—	—	—
Prunus armeniaca . . .	14 août.	+ 4	—	+14	—	—	+ 7	—16	—	—
Amygdalus persica . . .	18 »	+ 3	—	— 9	—	—	— 9	—25	—	—
Pyrus communis. . . .	30 »	—	—	— 3	—	—	—	—	—	—
Vitis vinifera	9 octob.	— 8	—	—	—	—	—12	— 3	—	—
Effeuillaison.										
Æsculus hippocastanum .	26 octob.	+ 6	—	+ 8	—	—	— 6	+ 8	+ 3	— 2
Berberis vulgaris. . . .	12 »	— 8	—	+ 7	—	—	— 4	—35	—29	—14
Corylus avellana. . . .	28 »	+11	—	+11	—	—	+ 4	— 5	—	— 8
Cratægus oxyacantha . .	25 »	—	—	0	—	—	—19	—14	— 9	+ 8
Juglans regia	27 »	+25	—	+15	—	—	+ 5	— 6	—	— 4
Philadelphus coronarius .	28 »	+ 4	—	+ 6	—	—	0	0	—44	— 8
Ribes grossularia. . . .	1 nov.	+16	—	+10	—	—	+15	—	—	+ 5
— rubrum.	30 octob.	+15	—	+10	—	—	+ 9	+23	+50	0
Rubus idæus	25 »	—	—	+15	—	—	— 6	— 3	—	—
Sambucus nigra	4 nov.	+13	—	+16	—	—	+ 2	—13	—	+ 6
Syringa vulgaris	1 »	+ 9	—	+ 3	—	—	+ 2	—	—	—
Tilia europæa.	27 octob.	+29	—	+13	—	—	+17	+16	—	—
Ulmus campestris . . .	2 nov.	+ 8	—	+15	—	—	+15	0	+30	—
Vitis vinifera	6 »	+15	—	— 4	—	—	+ 2	— 7	—18	—

VUCHT.	GRONING.	PARIS.	VALOGNES.	DIJON.	POLPERRO.	SCHWAFF.	MUNICH.	JEVER.	PARME.	GUASTALLA.	VENISE.
+14	−20	—	—	+ 6	—	− 6	−12	—	+14	—	+21
—	−31	—	—	− 3	—	—	−27	—	+17	—	+15
+ 1	−18	—	+13	+ 8	—	− 5	− 2	−27	+15	− 1	+14
—	−17	—	—	0	—	− 4	−31	—	+ 2	—	+21
—	−24	—	—	+ 4	—	—	− 8	—	+25	—	+17
—	—	—	—	—	—	+ 3	− 2	—	—	—	− 2
—	− 7	—	+15	+22	+ 3	—	− 6	−33	+16	—	—
—	− 9	—	—	+ 9	—	—	−15	—	+ 7	—	—
—	—	—	—	+ 8	—	− 4	−14	—	+16	—	+17
—	+12	—	+11	+ 4	—	+ 1	+ 3	—	+19	—	+35
—	—	—	—	—	—	—	−14	—	—	—	—
—	− 9	—	− 5	+13	—	− 5	−15	—	+24	+20	+34
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+17	—
− 2	−47	—	− 2	− 4	—	− 9	−31	—	+ 2	—	+ 1
−17	−11	—	−28	0	—	+ 2	−32	—	+22	—	—
—	—	—	+ 8	—	—	−15	−38	—	—	—	—
—	− 9	—	+30	+32	—	—	—	—	+55	+56	—
—	−49	—	+26	+14	—	—	—	—	+32	+30	—
—	—	—	+ 7	—	—	—	—	—	—	+60	—
+16	—	—	+12	− 2	—	—	—	—	+65	—	+30
+ 7	—	—	—	+32	—	− 2	+ 8	—	+12	− 2	—
—	− 4	—	—	+35	—	—	+ 7	—	—	−30	−23
− 4	—	—	—	+21	—	0	+11	—	—	—	—
—	—	—	—	+ 2	—	− 9	+ 5	—	—	—	—
+ 3	—	—	—	+21	—	+ 2	+11	—	−19	+ 6	—
—	0	—	—	+ 1	—	+ 2	−19	—	—	−10	−20
− 2	—	—	—	—	—	− 9	+15	—	—	—	—
0	—	—	—	+36	—	− 9	0	—	—	—	−30
− 7	—	—	—	+ 4	—	—	− 5	—	—	—	—
+16	—	—	—	+32	—	—	+21	—	—	—	−12
+16	—	—	—	+23	—	+ 2	+15	—	—	−13	− 8
—	—	—	—	+17	—	—	+ 5	—	—	+24	—
—	—	—	—	+ 6	—	−15	+21	—	—	—	—
− 2	—	—	—	+10	—	—	+10	—	−21	—	−23

Tableau général de

TABLEAU N° 2.

LIEUX.	POSITION GÉOGRAPHIQUE.			PHASES DE LA VÉGÉTATION.					Température moyenne de L'ANNÉE.	TEMPÉRAT	
	Longitude en temps.	Latitude.	Altitude.	Réveil.	Feuillais.	Floraison.	Fructification.	Éfeuillaison.		Hiver.	Printem
Naples	47m40s E.	40° 52′	—	—	+38 jrs.	—	—	—	16°2	9°3	14°6
Alais	6 57 »	44 7	143 mètr.	—	+14 »	+12 jrs.	+40 jrs.	—	15,2	6,1	14,3
Venise	40 4 »	45 26	11 »	+20 jrs.	+ 4 »	+18 »	+30 »	—19 jrs.	12,7	3,5	12,8
Parme	31 59 »	44 48	49 »	+ 2 »	+ 2 »	+16 »	+51 »	—10 »	13,1	2,6	11,8
Guastalla	33 15 »	44 55	—	+14 »	+ 7 »	+18 »	+49 »	—	—	—	—
Genève	15 15 »	46 12	408 »	—	— 1 »	— 6 »	+12 »	—	9,7	0,7	9,5
Lausanne	17 11 »	46 31	538 »	—	— 2 »	+11 »	—	—	9,5	0,5	9,2
Carlsruhe	24 17 »	48 59	380 »	—11 »	— 3 »	+15 »	—	+11 »	10,3	1,2	10,3
Dijon	10 48 »	47 19	240 »	— 3 »	— 1 »	+ 6 »	+15 »	+18 »	14,0	5,8	15,2
Paris	0 0 »	48 58	37 »	—	+ 5 »	+ 5 »	—	—	10,8	3,6	10,3
Montmorency	0 80 O.	49 0	140 »	—	— 5 »	—12 »	+14 »	—	11,0	3,2	10,3
Valognes	15 14 »	49 31	—	+27 »	0 »	— 1 »	+19 »	—	—	—	—
Polperro	—	50 15	—	+41 »	+10 »	— 2 »	—	—	11,2	7,0	9,8
Schwaffham	—	—	—	+26 »	— 1 »	— 4 »	—	— 4 »	8,9	2,4	7,8
Londres	9 45 »	51 30	30 »	+32 »	+ 6 »	— 7 »	— 5 »	—	9,8	3,2	9,3
Makerstoun	19 25 »	55 35	64 »	—	+ 2 »	—	—	—	8,4	3,5	7,6
Liége	12 46 E.	50 39	—	+ 6 »	0 »	0 »	—	—	11,5	4,4	10,3
Louvain	9 26 »	50 53	—	— 1 »	— 3 »	— 2 »	—	—	9,5	1,4	9,6
Bruxelles	8 6 »	50 51	60 »	0 »	0 »	0 »	0 »	0 »	10,5	2,0	10,0
Gand (M. Donkelaer)	5 34 »	51 3	—	— 3 »	— 4 »	+ 1 »	0 »	+12 »	10,5	1,8	10,3
Bruges	3 33 »	51 13	—	—	— 3 »	— 3 »	—	—	—	—	—
Ostende	2 20 »	51 14	—	— 4 »	— 8 »	— 8 »	— 9 »	+ 3 »	—	—	—
Lochem	—	—	—	— 6 »	—15 »	— 5 »	—	— 2 »	—	—	—
Utrecht	11 8 »	52 5	—	—15 »	—18 »	— 6 »	—15 »	— 3 »	8,8	1,4	8,6
Vucht	—	—	—	—24 »	—18 »	+ 4 »	— 1 »	+ 3 »	—	—	—
Joppe	—	—	—	— 9 »	—10 »	—15 »	—	—	—	—	—
Groningue	16 56 »	53 13	2 »	—20 »	—23 »	—18 »	—29 »	— 2 »	—	—	—
Munich	37 5 »	48 9	526 »	—20 »	—19 »	—15 »	—	—	8,8	— 1,1	9,6
Prague	48 20 »	50 5	178 »	—	—19 »	— 3 »	—	+ 7 »	10,0	— 0,6	9,7
Tubingue	26 51 »	48 31	331 »	—	—22 »	—	—	—	8,7	0,0	8,6
Berlin	44 14 »	52 31	36 »	—	—20 »	—	—	—	7,9	— 1,2	7,6
Stettin	48 54 »	53 25	—	— 22 »	—20 »	—14 »	— 6 »	—	8,1	—30,3	7,3
Jever	22 16 »	53 34	—	— 44 »	—23 »	—23 »	—	—	8,7	1,0	7,7
Gothemburg	38 31 »	57 42	—	—	—27 »	—	—	—	7,9	— 0,3	6,8
Grippenberg	—	57 »	—	—	—27 »	—	—	—	—	—	—
Nasinge	—	59 »	—	—	—27 »	—	—	—	—	—	—
Carlstadt	44 4 »	59 23	49 »	—	—14 »	—	—	—	6,3	— 2,7	4,6
Arosia	—	59 40	—	—	—24 »	—	—	—	5,6	— 3,7	3,4
Laponie	—	68 30	—	—	—57 »	—	—	—	— 2,9	—17,6	— 4,0
États-Unis	—	43 »	—	—	—30 »	—	—	—	8,8	— 2,5	7,8

phases de la végétation.

ES SAISONS.		TEMPÉRATURE DES MOIS.												Sources.
Été.	Automne.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septemb.	Octobre.	Novemb.	Décemb.	
23°9	17°3	8°0	9°2	10°9	14°1	18°8	21°4	24°6	25°2	22°0	17°6	12°2	10°2	M. Dove.
24,4	15,5	5,0	7,0	10,5	14,0	18,5	22,5	25,2	25,5	21,0	15,5	10,0	6,2	M. le baron d'Hombres Firmas.
22,6	13,0	2,1	2,8	7,7	12,9	17,8	21,6	24,3	22,0	18,8	13,8	6,4	2,7	M. Dove.
24,1	13,8	0,5	3,5	7,2	11,3	16,9	23,8	24,6	24,0	19,4	14,1	8,0	3,8	M. Colla, 1837-39.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18,9	9,7	0,0	1,7	5,2	8,9	14,5	17,3	19,8	18,7	15,8	10,2	3,0	0,6	M. Kæmtz.
18,4	9,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	M. Mahlmann.
19,0	10,4	— 0,3	2,3	5,4	10,7	15,5	17,9	19,8	19,3	15,7	10,3	5,1	1,9	M. Dove.
19,0	10,0	3,6	5,9	7,9	10,2	14,5	20,8	20,9	21,3	15,0	10,1	5,1	2,1	M. Delarue.
18,0	11,3	2,1	4,7	6,5	9,8	14,5	17,0	18,6	18,4	15,8	11,3	6,8	4,0	M. Kæmtz.
19,0	11,5	1,2	3,9	7,0	9,6	14,4	17,5	19,4	20,0	16,5	11,6	6,4	4,5	Id.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15,8	12,1	6,1	6,9	8,1	9,2	12,1	15,0	16,1	16,4	14,4	12,5	9,4	8,1	Id., temp. de Pensance.
15,7	9,8	3,9	0,8	3,5	9,5	10,4	16,3	16,0	14,7	12,8	10,0	6,7	2,4	M. Jenyns, 1844 et 1845.
16,7	10,0	2,3	3,7	6,2	9,0	12,7	15,6	17,4	17,2	14,5	9,7	5,9	3,7	M. Kæmtz.
14,1	8,3	2,4	3,6	5,2	7,3	10,2	13,5	15,0	13,7	12,4	7,3	5,3	4,4	Id., temp. d'Édimbourg.
18,9	12,0	3,0	5,3	6,5	10,5	15,0	17,6	19,9	19,2	16,0	12,5	7,5	4,8	*Ann. de l'Obs. de Brux.*, t. IV.
17,7	9,8	0,1	1,5	4,9	8,4	13,7	17,3	17,7	18,2	14,6	9,5	5,4	2,5	Ib., Ib.
19,5	10,5	0,7	2,8	6,1	9,1	14,8	18,6	20,7	19,1	14,9	10,0	6,5	2,6	*Ann. de l'Ob. de Br.* t. IV, p. 93.
19,1	10,5	1,0	2,2	5,6	9,9	16,0	18,7	18,7	19,8	16,1	10,0	5,5	2,3	Ib., Ib.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15,5	9,6	0,6	1,2	4,9	8,6	12,9	14,5	15,2	16,9	14,0	9,2	5,6	2,6	M. Van Rees.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18,2	9,1	— 1,6	— 0,7	3,6	9,0	14,3	17,7	18,6	18,4	15,0	9,2	3,0	— 1,0	M. Kæmtz.
19,9	10,6	— 2,0	— 0,3	3,4	10,1	15,7	18,9	20,5	20,4	16,8	10,3	4,8	— 1,0	Id.
17,0	9,1	— 1,8	0,2	4,1	8,7	13,1	15,9	17,8	17,3	14,0	9,3	3,8	1,6	Id.
17,4	7,9	— 1,0	— 1,1	2,2	7,3	13,3	17,4	18,3	16,7	13,6	7,3	2,9	— 1,4	Id.
16,9	8,6	— 1,7	— 0,1	1,8	7,4	12,6	15,5	16,5	18,6	14,1	8,4	3,2	1,0	M. Hess.
16,3	9,8	— 0,1	0,6	3,6	7,1	12,5	13,4	17,9	17,6	14,9	10,0	4,4	2,5	M. Dove.
16,9	8,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	M. Mahlmann.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16,2	6,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	M. Mahlmann.
16,3	6,4	— 4,6	— 3,8	— 2,1	3,5	9,1	14,7	17,6	16,6	11,5	6,3	1,3	— 2,5	M. Kæmtz (Stockholm).
12,8	— 2,7	—17,5	—18,1	—11,4	— 3,0	2,5	9,7	15,3	13,4	5,4	— 2,5	—11,0	—17,2	M. Kæmtz (Enontekis).
20,6	9,3	— 3,7	— 3,7	1,0	5,8	16,8	20,1	20,9	20,7	15,1	9,6	3,1	— 0,2	Id.

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES NATURELS. — RÈGNE VÉGÉTAL.

FEUILLAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.	ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Acer campestre. L.	15 avril.	—	18 avril.	20 avril.	—	18 avril.	10 avril.	14 avril.	13 avril.	—	31 mars.
» pseudo-platanus. L.	17 »	14 avril.	18 »	15 »	—	10 »	11 »	12 »			
» saccharinum. L.	—	14 »	18 »	—	—	—	—	26 »			
» tataricum. L.	—	—	18 »	—	—	—	—	16 mai.			
Æsculus hippocastanum. L.	27 mars.	22 mars.	18 »	11 avril.	—	7 avril.	26 mars.	26 avril.			
» lutea. Pers.	—	20 »	20 »	—	—	—	—	27 »			
» macrostachys. Mich.	26 mars.	—	22 »	—	—	—	—	28 »			
» pavia. L.	—	—	20 »	15 avril.	—	—	—	18 »			
Amygdalus communis. L.	—	24 févr.	12 »	26 mars.	—	—	—	10 »	—	—	25 mars.
» persica. L. (β. *Madeleine*).	4 mars.	16 mars.	14 »	20 »	? févr.	27 mars.	7 mars.	13 mai.	—	—	29 »
Aristolochia sipho. L.	—	14 »	21 »	—	—	—	—	28 avril.	—	15 avril.	
Berberis vulgaris. L.	26 févr.	1 avril.	18 »	2 avril.	—	18 mars.	26 févr.	—	—	—	1 mars.
Betula alba. L.	—	—	20 »	25 »	1 avril.	17 avril.	6 avril.	26 avril.			
» alnus. L.	—	—	18 »	22 mars.	—	—	—	19 »			
Bignonia catalpa. L.	27 avril.	12 avril.	10 mai.	22 mai.	—	9 mai.	—	26 mai.	19 avril.		
» radicans. L.	—	1 mai.									
Carpinus americana. Mich.	—	20 mars.	3 mai.	—	—	—	—	10 mai.			
» betulus. L.	6 mars.	—	3 »	—	—	—	1 avril.	22 avril.			
» orientalis. L.	—	—	1 »								
Cercis siliquastrum. L.	6 avril.	25 mars.	15 »	5 mai.	—	12 avril.	—	—	4 avril.		
Corchorus japonicus. L.	4 févr.	14 »	17 avril.	3 mars.	—	28 févr.	11 févr.				
Cornus mascula. L.	5 mars.	—	—	—	—	28 avril.	—	11 avril.	24 avril.		
Corylus avellana. L.	2 »	3 avril.	14 avril.	14 avril.	1 mars.	30 mars.	11 avril.	27 »	—	—	10 mars.
» colurna. L.	—	7 »	17 »	—	—	—	—	27 »			
» tubulosa. Willd.	—	12 »	14 »	—	—	—	—	28 »			
Cratægus coccinea. L.	12 mars.	1 »	18 »	—	—	—	—	29 »			
» monogyna. Jacq.	—	—	18 »	—	—	—	—	25 »			
» oxyacantha. L.	25 févr.	7 avril.	18 »	12 mars.	—	31 mars.	27 févr.	25 »			
Cytisus laburnum. L.	11 mars.	9 »	17 »	8 avril.	—	2 avril.	25 mars.	27 »	10 avril.		
» sessilifolius. L.	—	11 »	17 »	—	—	—	—	29 »			
Evonymus europæus. L.	28 févr.	14 mars.	18 »	5 avril.	—	5 mars.	—	25 »	—	—	17 mars.
» latifolius. Mill.	28 mars.	15 »	21 »	12 »	—	—	—	25 »			
» verrucosus. Scop.	—	14 »	18 »	—	—	—	—	28 »			
Fagus castanea. L.	—	15 avril.	22 »	—	—	—	—	30 »			

FEUILLAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS.	FRANCE.	ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Fagus sylvatica. L.	—	—	4 mai.	20 avril.	21 avril.	1 mai.	25 avr [1].	30 avril.			
Fraxinus excelsior. L.	—	1 avril.	1 »	2 mai.	22 »	2 »	8 mai.	26 »			
» juglandifolia. Lam.	—	11 »	1 »	—	—	—	—	10 mai.			
» ornus. L.	—	24 mars.	1 »	—	—	—	—	6 »	—	—	4 avril.
Ginkgo biloba.	—	20 avril.	6 »								
Gleditschia inermis. L.	—	—	16 »	—	—	—	—	2 mai.			
» horrida. Willd.	9 mai.	—	16 »	—	—	—	—	4 »			
» triacanthos. L.	—	17 avril.	16 »	—	—	—	—	8 »			
Hippophaë rhamnoïdes. L.	15 mars	12 »	—	16 avril.	—	4 mars.	—	29 avril.	12 avril.		
Hydrangea arborescens. L.	—	—	27 févr.	—	—	—	—	14 »			
Juglans nigra. L.	—	19 avril.	1 mai.	11 mai.	—	—	—	10 mai.			
» regia. L.	25 avril.	20 »	1 »	2 »	10 avril.	13 avril.	23 avril.	7 »	—	—	7 avril.
Liriodendron tulipifera. L.	—	24 »	22 avril.	—	—	7 »	—	28 avril.			
Lonicera periclymenum. L.	1 févr.	5 mars.	8 »	22 févr.	? janv.	20 »	30 janv.	20 »	—	6 mars.	10 mars.
» symphoricarpos. L.	—	—	20 »	—	—	—	—	26 »			
» tatarica. L.	22 janv.	14 mars.	8 »	24 févr.	—	—	—	20 »			
» xylosteum. L.	28 févr.	—	8 »	28 mars.	—	—	—	20 »			
Magnolia tripetala. L.	4 avril.	29 mars.	4 mai.								
» yulan. Desf.	—	12 avril.	20 avril.	—	—	12 avril.					
Mespilus germanica. L.	—	12 »	1 mai.	10 avril.	12 avril.	21 mars.	—	26 avril.	—	—	19 mars.
Morus nigra. L.	29 avril.	28 »	19 »	14 mai.	23 »	7 mai.	—	6 mai.	16 avril.	—	12 avril.
Philadelphus coronarius. L.	23 févr.	3 »	6 avril.	16 mars.	8 mars.	3 mars.	27 févr.	20 avril.	4 »	24 mars.	
» latifolius. Schrad.	31 mars.	7 »	7 »	—	—	—	—	26 »			
Platanus acerifolia. Willd.	—	—	1 mai.								
» occidentalis. L.	—	29 mars.	20 »	22 avril.	—	17 avril.	—	12 mai.	27 avril.		
Populus alba. L.	6 avril.	28 »	19 avril.	19 »	—	25 »	13 avril.	12 avril.	4 »	—	30 mars.
» fastigiata. Poir.	5 »	—	—	21 »	—	10 »					
» balsamifera. L.	14 mars.	1 avril.	19 avril.	—	—	—	—	26 avril.			
» tremula. L.	—	28 mars.	20 »	30 avril.	—	—	—	21 »			
Prunus armeniaca. L. (β. *abricotin.*)	27 mars.	1 avril.	14 »	2 »	—	15 mars.	10 mars.	14 »	—	—	1 avril.
» cerasus. L. (β. *bigarreau noir*)	27 »	29 mars.	6 »	30 mars.	—	—	—	14 »	—	—	29 mars.
» domestica. L. (β. *gros dam. viol.*)	11 »	1 avril.	15 »	12 avril.	—	—	—	14 »	—	—	30 »
» padus. L.	—	27 mars.	15 »	30 mars.	1 avril.	20 mars.	—	20 »			
Ptelea trifoliata. L.	—	20 avril.	21 »	—	—	—	—	4 mai.			
Pyrus communis. L. (β. *bergamote*)	12 mars.	—	18 »	28 mars.	—	—	—	2 »	—	—	19 mars.
» japonica. L.	26 janv.	1 mars.	24 mars.	19 févr.	—	25 févr.					
» malus. L. (β. *calville d'hiver*)	12 mars.	1 avril.	22 avril.	30 mars.	—	6 avril.	—	26 avril.	—	—	26 mars.
» spectabilis. Ait.	26 févr.	2 »	—	—	—	—	—	30 »			
Quercus pedunculata. Willd.	15 avril.	—	6 mai.	—	21 avril.	15 avril.	5 mai.	12 mai.	—	—	1 avril.
» sessiliflora. Smith.	—	—	6 »	1 mai.							
Rhamnus catharticus. L.	—	9 avril.	—	—	—	20 avril.	—	1 mai.			

[1] Une 2e pousse de feuilles le 2 juillet.

FEUILLAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.	ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Rhamnus frangula. L.	28 mars.	11 avril.	—	—	—	—	—	4 mai.			
Rhus coriaria. L.	—	19 »	6 mai.	4 mai.							
» cotinus. L.	—	—	6 »	6 »	—	20 avril.	—	5 mai.			
» typhina. L.	12 avril.	19 avril.	6 »	7 »	—	—	—	7 »			
Ribes alpinum. L.	—	16 mars.	12 avril.	20 mars.	—	—	—	28 avril.			
» grossularia. L.	28 févr.	12 »	8 »	26 févr.	—	—	24 févr.	23 »			
» nigrum. L.	24 »	19 »	12 »	10 mars.	—	—	26 »	23 »			
» rubrum. L.	25 »	16 »	12 »	19 »	? janv.	14 mars.	7 mars.	26 »	23 mars.	—	17 mars.
Robinia pseudo-acacia. L.	18 avril.	20 avril.	6 mai.	9 mai.	—	18 avril.	—	2 mai.	20 avril.		
» viscosa. Vent.	22 »	20 »	6 »	—	—	—	—	7 »			
Rosa centifolia. L.	—	16 »	12 avril.	—	—	7 avril.	5 mars.	10 »	27 mars.	—	6 mars.
» gallica. L.	—	16 »	15 »	—	—	—	—	3 »	—	—	6 »
Rubus idæus	26 févr.	22 mars.	17 »	14 mars.	10 mars.	20 mars.	5 mars.	3 »	—	25 mars.	6 »
» odoratus. L.	3 mars.	27 »	17 »	16 avril.	—	—	—	28 avril.			
Salix alba. L.	—	8 avril.	7 »	20 »	—	—	—	22 »	—	—	15 mars.
Sambucus ebulus. L.	—	—	—	—	—	—	—	20 »			
» nigra. L.	1 mars.	26 févr.	29 janv.	9 mars.	? janv.	2 mars.	20 janv.	20 »	2 mars.	30 mars.	28 févr.
» racemosa. L.	4 févr.	—	8 avril.	—	—	2 »	—	20 »			
Sorbus aucuparia. L.	23 mars.	20 mars.	18 »	9 avril.	—	1 avril.	—	23 »			
» domestica. L.	—	—	18 »	—	—	—	—	23 »	—	—	10 mars.
Spiræa bella. Sims.	20 févr.	1 avril.	16 »	—	—	—	—	21 »			
» hypericifolia. L.	26 »	27 mars.	14 »	1 avril.	—	19 mars.	—	4 mai.	—	25 mars.	
» lævigata. L.	20 »	—	16 »	—	—	—	—	20 avril.			
Staphylæa pinnata. L.	15 mars.	20 mars.	6 mai.	5 avril.	—	21 mars.	—	1 mai.	24 mars.		
» trifolia. L.	27 »	—	6 »	—	—	—	—	6 »			
Syringa persica. L.	25 févr.	12 mars.	5 mars.	—	—	—	—	20 avril.			
» rothomagensis. Hort.	26 »	—	5 »								
» vulgaris. L.	23 »	17 mars.	5 »	30 mars.	8 mars.	3 mars.	27 févr.	10 avril.	—	—	12 mars.
Tilia americana. L.	—	—	12 avril.								
» microphylla. Vent.	18 avril.	—	13 »	16 avril.	—	22 avril	—	24 avril.			
» platyphylla. Vent.	17 »	12 avril.	12 »	17 »	—	6 »	14 avril.	27 »			
Ulmus campestris. L.	6 »	12 »	18 mars.	12 »	—	7 »	25 mars.	29 »	—	—	30 mars.
Vaccinium myrtillus. L.	—	28 mars.	20 avril.	—	—	—	—	26 »			
Viburnum lantana. L.	—	22 »	16 »	10 avril.	—	28 mars.	10 mars.	20 »			
» opulus. L. *fl. simpl.*	—	24 »	16 »	10 »	—	18 »	11 avril.	—	30 mai.		
» » L. *fl. plen.*	28 févr.	24 »	14 »	10 »	—	18 »	—	20 avril.			
Vitex agnus castus. L.	—	16 avril.	—	—	—	—	—	9 mai.			
Vitis vinifera. L. (*β. chass. doré*).	25 avril.	10 »	5 mai.	24 avril.	—	3 mai.	—	8 »	25 avril.	—	9 avril.

FLORAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Acanthus mollis. L.	—	—	—	—	—	24 juin.	—	—	—	26 juin.	8 juin.	
Acer campestre. L.	16 avril.	—	—	—	—	29 avril.	24 avril.	17 avril.	10 mai.			
» pseudo-platanus. L.	22 »	24 avril.	8 mai.	4 mai.	—	25 mars.	—	18 »	6 »			
» tataricum. L.	—	9 mai.	6 »	—	—	—	—	—	14 avril.			
Achillæa biserrata. Bbrst.	—	—	—	—	—	—	—	—	4 juill.			
» millefolium. L.	7 juill.	25 juin.	25 juin.	15 juin.	—	—	25 juin.	23 juin.	12 juin.			
Aconitum napellus. L.	19 mai.	10 »	6 »	16 mai.	—	—	4 »	20 mai.	30 »			
Æsculus hippocastanum. L.	24 avril.	26 avril.	10 mai.	8 »	—	26 avril.	12 mai.	4 »	3 mai.	—	12 avril.	
» lutea. Pers.	—	2 mai.	15 »									
» macrostachys. Mich.	6 juill.	—	25 »	—	—	—	—	—	12 juin.			
» pavia. L.	—	—	25 »	—	—	—	—	—	14 mai.			
Ajuga reptans. L.	—	2 avril.	—	—	—	25 avril.	22 avril.	21 avril.	14 avril.	—	30 mars.	
Alcea rosea. L.	19 juin.	21 juin.	27 juin.	2 juill.	—	—	—	—	28 juill.			
Alisma plantago. L.	—	20 mai.	—	12 juin.	—	20 juin.	22 mai.	—	26 juin.	—	10 juin.	
Allium ursinum. L.	—	28 avril.	1 juin.	—	—	—	12 »	—	14 mai.			
Alnus glutinosa. Willd.	—	—	—	—	—	1 mars.						
Althea officinalis. L.	—	24 juin.	—	—	—	—	25 juill.	—	20 juin.			
Amygdalus communis. L.	—	19 févr.	15 mars.	1 mars.	—	—	1 avril.	—	12 avril.	—	—	14 mars.
» persica. L. (*β. madel.*)	27 févr.	8 mars.	17 »	4 »	20 févr.	10 mars.	14 »	27 févr.	18 »	—	20 mars.	18 »
Anchusa sempervirens. L.	3 mars.	6 avril.	—	—	—	—	—	5 mars.	30 mai.			
Andromeda polyfolia. L.	—	—	20 avril.	—	—	—	—	—	14 juin.			
Anemone nemorosa. L.	13 mars.	8 avril.	14 »	—	—	1 mars.	20 avril.	17 avril.	30 mars.	—	28 févr.	
» hepatica. L.	25 févr.	22 janv.	29 janv.	19 févr.	—	—	—	1 janv.	20 »			
» ranunculoïdes. L.	—	—	4 mai.	—	—	—	—	—	30 avril.			
Angelica archangelica. L.	—	14 mai.	5 août.	—	—	20 juill.	27 juin.	—	2 juill.			
Antirrhinum majus. L.	2 mai[1].	29 »	31 mai.	20 mai.	—	17 mai.	18 »	6 juin.	8 juin.	—	12 mai.	
Apocynum androsæmifolium. L.	—	20 juin.	25 juin.	—	—	—	—	—	30 »			
Arabis caucasica. Willd.	1 févr.	4 mars.	25 mars.	—	—	—	—	—	6 avril.			
Aristolochia clematites. L.	—	19 mai.	1 juin.	—	—	18 mai.	—	—	26 juin.	—	25 avril.	
» sipho. L.	—	4 »	—	—	—	—	—	—	30 »			
Arum maculatum. L.	—	8 avril.	25 mai.	—	—	21 avril.	—	16 avril.	1 mai.	20 mai.	10 mai.	
Asarum europæum. L.	—	3 mars.	—	4 mars.	—	—	—	—	18 avril.			
Asclepias tuberosa. L.	—	12 juin.	4 juill.									
» incarnata. L.	—	3 juill.	25 juin.	20 juin.	—	—	—	—	30 juin.			
» syriaca. L.	12 juill.	29 mai.	25 »	25 »	—	—	—	—	4 juill.			
» vincetoxicum. L.	—	2 juill.	25 mai.	26 mai.	—	—	—	—	8 »			
Asperula odorata. L.	—	11 avril.	4 »	—	—	—	5 mai.	15 avril.	5 mai.			
» taurina. L.	—	10 mai.	—	—	—	—	—	—	3 »			
Aster dumosus. L.	—	—	14 sept.	—	—	—	—	—	10 sept.			
» Novæ Angliæ. L.	14 sept.	20 sept.	15 »	—	—	—	—	—	22 »			
» paniculatus. Willd.	—	14 »	14 »	—	—	—	—	—	1 »			

[1] Cette plante a fleuri pendant tout l'hiver, on marque ici les fleurs nouvelles.

FLORAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Gunstalla.
Astrantia major. L.	7 mai.	18 mai.	14 avril.	5 juin.	—	31 mai.	11 juin.	—	12 juin.			
Atropa belladona. L.	—	22 »	—	31 mai.	—	15 »	2 »	5 mars.	3 »			
Avena sativa. L.	—	—	14 juin.	24 juin[1].	—	—	—	—	14 juill.	—	—	15 mai.
Bellis perennis. L.	14 janv.	20 janv.	25 janv.	12 janv.	—	—	20 mars.	2 janv.	24 mars.	—	—	15 janv.
Berberis vulgaris. L.	18 avril.	4 mai.	6 mai.	28 avril.	—	27 avril.	15 mai.	17 avril.	14 mai.	—	18 avril.	2 avril.
Betula alba. L.	22 mars.	4 avril.	10 avril.	21 »	—	7 »	2 avril.	16 »	12 avril.	—	1 »	
» alnus. L.	—	9 »	10 »	12 févr.	—	—	—	—	4 »			
Bignonia catalpa. L.	3 juill.	3 juill.	5 juill.	—	—	27 juin.	—	—	—	—	15 juin.	
Bryonia alba. L.	—	18 mai.	—	—	—	—	—	—	26 juin.			
» dioïca. Jacq.	—	18 »	—	24 mai.	—	9 mai.	6 juin.	13 mai.	26 »	—	30 avril.	
Buphthalmum cordifolium. W.	—	26 »	—	—	—	—	—	—	1 juill.			
Buxus sempervirens. L.	26 févr.	27 mars.	20 avril.	11 mars.	—	2 mars.	14 avril.	22 févr.	6 »	17 mars.	8 mars.	4 mars.
Campanula persicifolia. L.	6 juin.	20 mai.	6 juin.	—	—	7 juin.	—	—	1 »	—	1 juin.	
Carduus marianus. L.	—	—	5 juill.	—	—	—	—	—	3 »			
Carpinus americana. Mich.	—	—	6 mai.	—	—	—	—	—	24 avril.			
» betulus. L.	—	—	19 avril.	—	—	—	—	—	20 «			
» orientalis. L.	—	—	19 »									
Cassia marylandica. L.	—	—	—	—	—	27 juill.	—	—	20 août.			
Cercis siliquastrum. L.	—	24 avril.	10 mai.	8 mai.	—	16 avril.	—	—	—	27 avril.	20 avril.	
Cheiranthus Cheiri. L.	14 janv.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24 mars.	
Chelidonium majus. L.	—	5 mai.	18 avril.	—	—	20 avril.	24 avril.	12 mai.	12 avril.	16 avril.	30 »	
Chionanthus virginica. L.	—	21 »	10 août.									
Chrysanthemum leucanthem L.	—	8 »	1 juill.	4 juin.	—	16 mai.	14 juin.	15 mai.	26 juin.	—	30 avril.	
Chrysocoma linosyris. L.	15 août.	—	5 août.	—	—	—	—	—	8 août.			
Clethra alnifolia. L.	20 juill.											
Colchicum autumnale. L.	12 août.	14 août.	8 août[2].	26 août.	—	28 sept.	19 sept.	—	30 sept.			
Colutea arborescens. L.	16 mai.	—	4 juin.	18 mai.	—	—	—	—	28 juin.			
Convallaria bifolia. L.	—	4 avril.	12 mai.	—	—	—	—	—	24 mai.			
» maialis. L.	18 avril.	20 »	4 »	2 mai.	—	4 mai.	—	29 avril.	7 »	15 avril.	24 avril.	
Convolvulus arvensis. L.	6 juill.	28 mai.	11 juin.	20 mai.	—	—	14 juin.	—	16 juill.			
» sepium. L.	—	—	—	—	—	17 juin.	27 »	—	20 juin.	3 juin.		
Corchorus japonicus. L.	6 mars.	7 févr.	13 févr.[3]	20 mars.	—	14 mars.	—	25 févr.	—	—	30 mars.	
Coreopsis tinctoria. Nutt.	—	14 juill.	20 juin.	—	—	—	—	—	20 juill.			
» tripteris. L.	—	2 »	—	—	—	—	—	—	20 »			
Cornus mascula. L.	31 janv.	26 mars.	3 févr.	11 févr.[4]	—	16 févr.	—	—	6 mars.	14 mars.	27 févr.	
» sanguinea. L.	5 mai.	20 avril.	25 mai.	9 mai.	—	28 mai.	20 mai.	—	11 mai.	25 mai.	2 mai.	30 avril.
Coronilla emerus. L.	22 avril.	—	6 »	—	—	—	—	—	1 juin.			
Corydalis digitata. Pers.	—	—	1 avril.									
Corylus avellana. L.	14 janv.	6 janv.	1 févr.	1 févr.	—	28 janv.	15 févr.	20 janv.	30 mars.	—	12 févr.	9 févr.
» colurna. L.	—	6 »	2 »	—	—	—	—	—	21 »			
» tubulosa. Willd.	—	18 »	1 »									

[1] En épis le 15 juin.
[2] A fleuri aussi le 23 janvier précédent.
[3] Sans épanouissement complet.
[4] 18 septembre 2e floraison.

FLORAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Cratægus coccinea. L. . . .	5 mai.	1 mai.	8 mai.	—	—	—	—	—	29 juin.			
» oxyacantha. L. . .	17 avril.	25 avril.	7 »	22 avril.	—	9 mai.	10 mai.	2 mai.	24 »	—	20 avril.	
» monogyna. Jacq. .	—	—	7 »	—	—	—	—	—	1 juill.			
Crocus mœsiacus. Curt. . .	—	—	12 mars.	—	—	—	—	—	13 mars.			
» sativus. Sm. . . .	—	—	12 »	—	—	—	—	—	24 »			
» vernus. Sw.	26 janv.	17 janv.	12 »	4 févr.	—	—	—	7 févr.	19 »	—	20 févr.	
Cyclamen hederæfolium. Ait.	—	—	1 avril.	—	—	—	—	—	17 août.			
Cynara scolymus. L. . . .	—	20 juin.	20 juill.	—	—	14 juill.	—	—	22 juill.	—	24 juin.	15 juin.
Cynoglossum omphaloïdes. L.	26 janv.	—	—	—	—	—	—	—	20 mars.			
Cytisus laburnum. L. . . .	17 avril.	28 avril.	8 mai.	28 avril.	—	1 mai.	—	3 mai.	18 mai.	25 avril.	20 avril.	
» sessilifolius. L. . .	—	27 »	6 »	—								
Daphne laureola. L. . . .	—	—	15 févr.	—	—	28 janv.	28 févr.	2 janv.	19 avril.			
» mezereum. L. . . .	—	28 janv.	15 janv.	15 févr.	—	1 févr.	—	—	24 »	27 févr.		
Dianthus caryoph. L. (v. *gren.*)	2 juin.	20 juin.	11 juin.	1 juill.	—	17 juin.	20 juin.	1 juill.	17 juill.	11 mai.	30 mai.	15 mai.
Dictamnus albus. L.	25 mai.	14 mai.	2 »	1 juin.	—	25 mai.	—	—	7 »	17 »	1 »	
» » *Fl. purpureo.*	2 juin.	14 »	2 »	24 mai.	—	25 »	—	—	7 »	17 »	1 »	
Digitalis purpurea. L. . . .	28 mai.	16 »	8 »	24 »	—	1 juin.	28 mai.	—	12 juin.	—	30 »	
Dodecatheon meadia. . . .	17 avril.	—	—	—	—	—	—	—	20 mai.			
Echinops sphærocephalus. L.	—	1 juill.	10 juill.	8 juill.	—	14 juill.	—	—	10 juin.			
Epilobium spicatum. Lam. .	—	12 mai.	11 juin.	8 juin.	—	11 juin.	1 juill.	—	27 »			
Equisetum arvense.	27 mars.											
Erica tetralix. L.	—	—	28 »	—	—	—	24 juin.					
» vulgaris. L.	—	—	28 »	—	—	—	29 »	—	20 juill.			
Erithryna crista-galli. L. . .	12 août.	—	15 juill.	—	—	—	—	—	10 »			
Eschscholtzia californica. Chmss.	26 mai.	27 mai.	—	—	—	—	—	—	24 juin.			
Evonymus europæus. L. . .	9 »	12 avril.	28 mai.	2 mai.	—	7 mai.	15 mai.	—	5 »	—	25 avril.	22 avril.
» latifolius. Mill. .	20 avril.	14 »	28 »	26 avril.	—	—	—	—	9 »			
Fagus castanea. L.	—	5 mai.	5 juin.									
» sylvatica. L.	—	—	5 »	—	—	—	15 mai.	—	1 mai.			
Fragaria vesca. L. (*β. hortensis.*)	10 avril.	8 avril.	20 avril.	22 avril[1].	—	20 avril.	2 »	16 avril.	26 avril.	24 avril.	30 mars.	1 avril.
Fraxinus excelsior. L. . . .	—	29 »	12 mai.	18 »	—	20 »	25 avril.	7 »	16 »	—	1 »	
» juglandifolia. Lam. .	—	—	14 »									
» ornus. L.	—	17 avril.	12 »	—	—	—	—	—	2 mai.	—	—	24 avril.
Fritillaria imperialis. L. . .	—	8 »	29 mars.	—	—	23 mars.	2 avril.	11 avril.	1 »	9 avril.	30 mars.	
» meleagris	2 avril.	—	—	—	—	—	—	—	24 avril.			
Galanthus nivalis.	23 janv.	10 févr.	22 janv.	8 févr.	—	2 févr.	30 janv.	19 janv.	22 mars.			
Gentiana asclepiadea. L. . .	—	13 juin.	15 juill.	—	—	—	—	—	14 août.			
» cruciata. L.	—	30 »	30 »	—	—	1 juill.	—	—	1 juill.			
Geranium pratense. L. . . .	12 mai.	1 mai.	22 avril.	—	—	27 mai.	—	—	1 juin.	20 mai.	25 avril.	
Gladiolus communis. L. . .	10 juin.	15 »	15 mai.	7 juin.	—	5 juin.	—	—	3 »	20 »	20 mai.	1 mai.
Glechoma hederacea. L. . .	—	6 »	1 juill.	26 mars.	—	15 mars.	20 avril.	26 févr.	14 avril.	—	3 mars.	7 avril.

[1] Premières fleurs le 18 février.

FLORAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Gleditschia horrida. Willd.	—	—	25 juill.									
» inermis. L.	—	—	25 »									
» triacanthos. L.	—	—	25 »									
Hallesia tetraptera. L.	—	17 avril.										
Hedera helix. L.	—	—	—	30 août.	—	8 oct.	28 oct.	25 sept.				
Hedysarum onobrychis. L.	—	—	28 mai.	—	—	—	—	—	20 juin.			
Helenium autumnale. L.	—	—	10 juin.	—	—	31 juill.	—	—	14 juill.			
Helleborus fœtidus. L.	—	16 janv.	25 mars.	—	—	4 févr.	—	6 janv.	12 avril.			
» hiemalis. L.	—	16 »	25 »	26 janv.	—	—	—	20 »	24 févr.			
» niger. L.	10 janv.	5 »	25 janv.	27 »	—	10 janv.	3 févr.	—	24 »	1 mars.		
» viridis. L.	—	5 »	25 mars.	17 »	—	—	—	—	27 »			
Helianthus tuberosus. L.	21 juill.	—	—	—	—	6 oct.	—	—	30 août.	12 sept.		
Hemerocallis cærulea. Andrs.	15 août.	14 juin.	10 juin.	2 juill.	—	—	—	6 juill.	24 juill.			
» flava. L.	28 mai.	18 mai.	4 »	28 mai.	—	—	—	30 mai.	8 juin.			
» fulva. L.	12 juin.	—	4 »	11 juin.	—	7 juin.	—	6 juin.	23 »	7 juin.	1 juin.	
Hibiscus syriacus. L.	—	—	1 »	2 août.	—	—	—	—	12 »	1 juill.		
Hieracium aurantiacum. L.	14 juin.	26 mai.	29 mai.	—	—	—	—	—	30 mai.			
Hippophaë rhamnoïdes. L.	—	—	—	8 avril.	—	15 mars.	—	—	26 avril.			
Hordeum hexastichum. L.	—	—	22 mai.	1 juin[1].	—	—	—	—	24 mai.			
» vulgare L.	—	26 avril.	20 »	—	—	—	26 juin.	—	24 »	—	—	4 mai.
Hyacinthus orientalis.	28 févr.	—	—	—	—	—	—	—	5 avril.			
Hydrangea hortensis. Sm.	19 juin.	20 juin.	—	—	—	—	—	—	26 juill.			
Hydrocharis morsus ranæ. L.	—	2 »										
Hypericum perforatum. L.	—	9 »	18 juin.	—	—	12 juin.	1 juin.	—	2 juill.			
Iberis sempervirens. L.	17 mars.	8 mai.	10 mai.	—	—	—	—	—	30 avril.			
Iris florentina. L.	—	25 »	28 »	—	—	—	—	—	8 mai.			
» germanica. L.	9 mai.	5 »	25 »	13 mai.	—	—	—	19 avril.	8 »	—	—	4 mai.
» pumila. L.	26 mars.	—	—	—	—	6 avril.	—	—	30 avril.	16 avril		
Juglans nigra. L.	—	25 avril.	4 avril	25 mai.	—	—	—	—	30 »			
» regia. L.	—	1 mai.	4 »	10 »	4 mai.	1 mai.	20 mai.	—	30 »	—	—	29 mars.
Kalmia latifolia. L.	—	24 »	10 juin.									
Lamium album. L.	7 mars.	1 févr.	15 févr.	21 mars.	—	10 avril.	25 avril.	21 févr.	20 avril.			
Leontodon taraxacum. L.	17 »	—	—	—	—	—	—	—	14 »	—	—	22 févr.
Ligustrum vulgare. L.	—	—	—	11 juin.	—	2 juin.	—	—	20 juin.	5 juin.		
Lilium candidum. L.	—	12 juin.	24 mai.	20 »	—	16 »	—	20 juin.	29 »	11 »	1 juin.	1 juin.
» flavum. L.	15 juin.	—	24 »	9 »	—	—	—	—	24 »			
Linum perenne. L.	—	—	27 »	—	—	18 avril.	20 mai.	—	4 »	—	—	20 avril.
Liriodendron tulipifera. L.	—	4 juin.	2 juin.	—	—	6 juin.	—	—	6 juill.			
Lonicera periclymenum. L.	8 mai.	28 mai.	6 mai.	29 mai.	—	9 mai.	22 juin.	6 juin.	12 mai.	—	—	20 »
» symphoricarpos. L.	23 »	—	6 »	—	—	—	—	—	12 »			

[1] Épis le 15 mai.

FLORAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venisc.	Parme.	Guastalla.
Lonicera tatarica. L.	5 mai.	20 avril.	6 mai.	8 avril.	—	—	—	—	2 mai.			
» xylosteum. L.	24 avril.	—	6 »	25 »	—	—	—	—	5 »			
Lupinus polyphyllus. Dougl.	30 mai.	12 mai.	12 »	—	—	—	—	—	24 »			
Lychnis chalcedonica. L.	—	11 juin.	5 juin.	6 juin.	—	—	28 juin.	—	28 juin.			
Lysimachia nemorum. L.	8 mai.	18 avril.	15 mai.	—	—	—	4 mai.		16 mai.			
Lythrum salicaria. L.	—	1 juin.	14 juin.	8 juin.	—	22 juin.	—	29 juin.	1 juill.			
Magnolia tripetala. L.	8 mars.	26 avril.	20 avril.									
» yulan. L.	—	28 mars.	17 mars.	—	—	28 mars.						
Malva sylvestris. L.	—	1 juin.	16 mai.	30 mai.	—	3 juin.	—	—	12 mai.	6 juin.	—	23 mai.
Melissa officinalis. L.	—	17 »	10 juill.	26 juin.	—	25 »	17 juill.	—	6 juill.			
Melittis melissophyllum. L.	—	1 mai.	1 juin.	—	—	—	—	—	10 juin.			
Menispermum canadense. L.	—	24 juin.	—	—	—	7 juin.	—		15 »			
Mentha piperita. L.	—	1 juill.	4 juill.	—	—	—	—	—	4 juill.			
Mespilus germanica. L.	—	—	10 mai.	10 mai.	5 mai.	8 mai.	24 mai.	—	2 juin.	—	—	10 avril.
Mitella grandiflora. Pursch.	1 avril.	4 mai.	—	—	—	—	—	—	3 »			
Morus nigra. L.	—	20 »	15 juin.	28 mai.	—	28 mai.	—	—	23 mai.	16 mai.	—	10 mai.
Narcissus pseudo-narcissus. L.	6 mars.	8 avril.	—	28 févr.	—	2 mars.	15 avril.	26 févr.	26 avril.	18 avril.	24 mars.	
» jonquilla	18 »	—	—	—	—	—	—	—	30 »			
Nymphea alba. L.	—	28 mai.	28 mai.	—	—	—	24 mai.	—	20 mai.	—	—	10 mai.
» lutea. L.	—	5 juin.	25 »	—	—	—	24 »	—	20 »			
Orchis latifolia. L.	—	—	6 juin.	—	—	—	24 »					
Orobus vernus. L.	—	24 mars.	3 mars.	11 juin.	—	28 mars.	—		12 avril.	2 avril.		
Oxalis acetosella. L.	—	24 avril.	10 juin.	—	—	—	—	—	30 »			
» stricta. L.	—	26 juin.	10 »	—	—	2 juin.	15 juin.	—	7 juin.			
Papaver bracteatum. L.	18 mai.	3 »	28 mai.	—	—	—	—	28 mai.				
» orientale. L.	6 juin.	3 »	29 »	20 mai.	—	15 mai.	—	6 juin.	26 mai.			
Paris quadrifolia. L.	—	12 mai.	15 juin.	—	—	—	15 mai.	—	12 »			
Philadelphus coronarius. L.	19 mai.	9 »	30 mai.	19 mai.	20 avril.	14 mai.	—	26 mai.	24 »	8 mai.	25 avril.	
» latifolius. Schr.	13 juin.	9 »	2 juin.	—	—	—	—	—	3 juin.			
Phlox divaricata. L.	14 mai.	22 avril.	8 mai.	—	—	—	—	—	17 mai.			
» setacea. L.	1 »	2 mai.	17 avril.	—	—	—	—	—	20 »			
Physalis alkekengi. L.	—	9 juin.	4 juin.	—	—	5 juin.	—	—	1 juill.	—	25 mai.	
Plantago major. L.	—	13 mai.	—	8 juin.	—	15 »	15 juin.	—	10 mai.	17 juin.	—	26 avril.
Platanus occidentalis. L.	—	—	10 avril.	—	—	20 mai.	—	—	—	17 »		
Polemonium cæruleum. L.	8 juin.	1 juin.	31 mai.	8 juin.	—	9 »	—	—	14 mai.			
Polygonum bistorta. L.	—	4 mai.	—	12 mai.	—	10 »	—	—	20 »	22 juill.		
Populus alba. L.	—	—	8 juin.	—	—	27 févr.	—	—	20 avril.	30 mars.	6 mars.	15 mars.
» balsamifera. L.	28 févr.	—	8 »									
» fastigiata. Poir.	28 »	—	—	—	—	12 févr.	—	—		—	6 mars.	
» tremula. L.	—	14 avril.	25 avril.	—	—	—	20 avril.	—	14 avril.			
Primula elatior. L.	—	1 mars.	10 mars.	—	—	16 févr.	—	—	24 mars.	—	22 mars.	

FLORAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vlaederh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Prunus armeniaca. L. (*β abr.*).	28 févr.	8 avril.	18 mars.	3 mars.	—	5 mars.	10 avril.	25 févr.	27 avril.	—	—	12 mars.
» cerasus. L. (*β big. n.*)	2 avril.	6 »	18 avril.	28 »	—	—	—	—	2 mai.	—	—	21 »
» domest. L. (*β g. d. v.*)	27 mars.	10 »	21 févr.	24 »	—	—	10 avril.	—	27 avril.	—	—	20 »
» padus. L.	3 mai.	22 »	20 avril.	13 avril.	2 avril.	22 avril.	—	—	1 mai.	—	12 avril.	
» spinosa	2 mars.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 mars.	20 mars.
Ptelea trifoliata. L.	—	—	3 mars.									
Pulmonaria officinalis. L. . .	—	17 mars.	21 févr.	17 févr.	—	1 mars.	—	18 mars.	10 avril.	—	20 mars.	
» virginica. L. . .	—	26 »	15 avril.									
Pyrus communis (*Bergamote*).	1 avril.	—	20 »	30 mars.	—	—	20 avril.	—	27 avril.	—	—	28 mars.
» cydonia. L.	—	—	22 »	—	1 mai.	22 avril.	20 mai.	—	—	—	20 avril.	25 avril.
» japonica. L.	20 janv.	28 févr.	29 janv.	29 janv.								
» malus (*calville d'hiver*).	12 avril.	—	4 mai.	12 avril.	—	18 avril.	26 avril.	20 avril.	1 mai.	—	30 mars.	6 avril.
» spectabilis. Ait. . . .	5 »	4 avril.	—	—	—	—	—	—	15 »			
Quercus pedunculata. Willd.	—	—	10 juin.	—	—	4 mai.	28 mai.	—	—	—	—	15 avril.
» sessiliflora. Smith. .	—	—	10 »	12 mai.								
Ranunculus acris. L. (*Fl. plen.*)	18 avril.	28 avril.	1 mai.	1 »	—	—	25 mai.	21 avril.	30 avril.			
» ficaria. L. . . .	—	1 mars.	15 févr.	2 mars.	—	1 mars.	20 avril.	11 févr.	15 »	—	20 févr.	
» lingua. L. . . .	—	4 juill.	1 juill.	—	—	—	20 juill.	—	8 juill.			
Rhamnus frangula. L.	18 mai.	14 mai.	—	—	—	14 mai.						
Rheum undulatum. L.	22 avril.	26 »	4 juin.	27 avril.	—	—	—	—	16 mai.			
Rhododendron ferrugineum. L.	—	—	25 mai.	—	—	—	—	—	19 juin.			
» ponticum. L. .	4 mai.	27 avril.	16 »	24 mai.	—	—	—	—	30 mai.			
Rhus coriaria. L.	—	—	4 juill.	12 juin.								
» cotinus. L.	—	—	22 juin.	3 »	—	31 mai.	—	—	26 juill.	—	1 mai.	
» typhina	9 juill.	—	4 juill.									
Ribes alpinum. L.	—	8 avril.	17 avril.	1 avril.	—	—	—	—	1 mai.			
» grossularia. L. (*Fr. vir.*)	12 mars.	11 »	17 »	9 mars.	—	—	12 avril.	14 mars.	30 avril.			
» nigrum. L.	28 »	4 »	16 »	18 »	—	—	—	6 avril.	30 »			
» rubrum. L.	18 »	6 »	16 »	23 »	12 avril.	26 mars.	12 avril.	1 »	2 mai.	27 avril.	30 mars.	26 mars.
» » (*Fruct. albo*) .	18 »	6 »	16 »	21 »								
Robinia pseudo-acacia. L. .	1 juin.	12 mai.	6 juin.	—	—	20 mai.	—	—	26 mai.	17 mai.	4 mai.	
» viscosa. Vent. . . .	2 » [1]	12 »	8 »	—	—	—	—	—	30 »			
Rosa centifolia. L.	22 mai.	18 »	6 »	—	—	4 juin.	—	—	19 juin.	18 mai.	15 mai.	15 avril.
» gallica. L.	27 »	13 »	25 mai.	—	—	—	—	—	10 »	—	—	15 »
Rosmarinus officinalis L. . .	—	—	24 »	5 mars.	—	—	—	—	20 »			
Rubia tinctorum. L. . . .	—	15 juill.	—	—	—	24 juin.	—	—	14 »	12 juill.	30 mai.	
Rubus idæus. L.	5 mai.	28 avril.	4 juin.	8 mai.	18 avril.	14 mai.	10 juin.	15 mai.	23 mai.	—	4 »	6 mai.
» odoratus. L. . . .	1 juin.	24 mai.	4 »	3 juin.	—	—	—	—	26 »			
Ruta graveolens. L. . . .	—	30 »	—	12 »	—	2 juin.	—	—	9 juill.	22 mai.	25 mai.	5 mai.
Salix alba. L.	—	29 mars.	19 mars.	16 avril.	—	—	—	—	20 avril.	—	—	25 mars.
Sagittaria sagittifolia. L. . .	—	26 juin.	—	—	—	—	18 juill.	—	4 août.			

[1] 2e floraison, le 7 juillet.

FLORAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Salvia officinalis. L.	—	25 juin.	6 juin.	25 mai.	—	25 mai.	22 juin.	29 juin.	15 juin.	27 mai.	20 mai.	1 mai.
Sambucus ebulus. L.	—	—	9 mai.	—	—	—	15 [illegible]	—	29 mai.			
» nigra. L.	21 mai.	24 mai.	7 »	26 mai.	—	16 mai.	17 mai.	26 mai.	10 »	20 mai.	—	27 avril.
» racemosa. L.	27 mars.	—	9 »	—	—	27 mars.	—	—	30 avril.			
Sanguinaria canadensis. L.	10 avril.	24 avril	25 mars.	—	—	—	—	—	10 »			
Satureia montana. L.	—	24 juin.	—	—	—	—	—	—	10 juill.			
Saxifraga crassifolia. L.	21 mars.	8 mars.	10 mars.	30 mars	—	24 mars.	—	—	1 mai.			
Scabiosa arvensis. L.	16 juin.	20 juin.	14 juin.	30 mai.	—	—	29 juin.	—	24 »			
» succisa. L.	—	—	28 mai.	—	—	15 août.	4 juill.	—	3 juin.			
Scrophularia nodosa. L.	—	10 mai.	20 juin.	—	—	16 mai.	24 mai.	—	14 mai.	—	8 mai.	
Secale cereale. L.	—	5 »	30 mai.	27 mai [1].	30 mai.	8 »	—	26 mai [2].	3 juin.	—	—	8 mai.
Sedum acre. L.	15 juin.	9 juin.	12 juin.	7 juin.	—	—	26 mai.	—	9 mai.			
» album. L.	20 »	24 »	18 »	—	—	—	29 juin.	—	10 juin.			
» telephium. L.	—	—	10 juill.	—	—	24 juill.	—	15 août.	20 juill.			
Solanum dulcamara. L.	—	1 juin.	10 »	12 mai.	—	14 mai.	26 mai.	—	24 juin.	—	10 mai.	25 mai.
Sorbus aucuparia. L.	16 avril.	20 mai.	6 mai.	1 »	—	4 »	—	—	8 mai.			
» domestica. L.	—	—	6 »	—	—	—	—	—	3 »	—	—	12 mai.
» hybrida. L.	22 avril.	—	6 »	—	—	—	—	—	3 »			
Spartium scoparium. L.	—	1 mai.	28 »	28 avril.	—	—	1 mai.	—	3 »			
Spiræa bella. Sims.	18 avril.	24 »	2 juin.	—	—	—	—	—	8 »			
» filipendula. L.	—	28 »	6 »	—	—	—	15 juin.	—	18 »			
» hypericifolia. L.	24 avril.	—	4 »	19 avril [3].	—	18 avril.	18 mai.	—	27 »	—	10 avril.	
» lævigata. L.	13 »	—	8 »	—	—	—	—	—	27 »			
Staphylea pinnata. L.	15 »	14 avril.	3 »	24 avril.	—	10 avril.	—	20 avril.	24 »	1 mai.	10 avril.	
— trifolia. L.	26 »	19 »	25 avril.	—	—	—	—	—	30 »			
Statice armeria. L.	—	—	9 mai.	6 mai.	—	30 avril.	22 mai.	—	17 »	—	24 avril.	
» limonium. L.	25 juill.	18 juin.	28 juin.	6 juill.	—	—	26 juill.					
Symphytum officinale. L.	3 mai.	16 avril.	23 mai.	26 avril.	—	6 mai.	—	3 mai.	8 mai.	—	25 mai.	
Syringa persica. L.	18 avril.	18 »	3 »	—	—	—	—	—	4 »			
» rothomagensis. Hort.	18 »	—	3 »									
» vulgaris. L.	12 »	28 avril.	1 »	22 avril.	14 avril.	16 avril.	8 mai.	2 mai.	4 mai.	—	12 avril.	20 avril.
Taxus baccata. L.	—	16 mars.	30 mars.	26 févr.	—	—	25 mars.	15 févr.	—	24 avril.		
Tiarella cordifolia. L.	13 avril.	1 mai.	12 avril.	—	—	—	—	—	3 mai.			
Thymus serpillum. L.	—	18 juin.	19 mai.	—	—	—	9 juin.	—	6 juin.			
» vulgaris. L.	—	—	19 »	2 mai.	—	—	—	—	6 »			
Tilia americana. L.	—	—	20 »									
» microphylla. Vent.	22 juin.	—	20 »	—	—	29 juin.	—	—	4 juin.	—	1 juin.	
» platyphylla. Vent.	4 »	—	22 »	—	—	9 »	—	—	7 »			
Tradescantia virginica. L.	25 mai.	4 mai.	5 »	28 mai.	—	15 mai.	—	30 mai.	26 mai.	25 avril.	28 avril.	
Trifolium pratense. L.	7 »	8 juin.	25 »	—	—	10 »	—	5 »	4 »	—	30 »	22 avril.
» sativum. L.	—	—	—	18 mai.	—	10 »	2 mai.	—	1 juin.			

[1] Épis le 3 mai.

[2] En épis le 11 mai.

[3] 12 octobre, 2e floraison.

FLORAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Triticum sativum. L. (*α. æst.*)	—	15 mai.	29 mai.	—	—	—	11 juin.	—	26 juin.	—	—	[1]
» » (*β. hybern.*)	—	—	29 »	12 juin [2].	—	1 juin.	—	—	—	—	25 mai.	14 mai.
Tulipa suaveolens. Roth. . .	13 avril.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24 avril.	
Tussilago fragrans. L. . . .	—	—	29 janv.	22 janv.	—	—	—	26 janv.	20 mars.			
» petasites. L. . . .	—	—	—	—	—	—	20 avril.	26 mars.	20 »			
Ulmus campestris. L. . . .	4 févr.	18 avril.	3 févr.	23 févr.	—	25 févr.	12 »	23 févr.	23 »	—	24 févr.	2 mars.
Vaccinium myrtillus. L. . .	—	4 »	30 mai.	—	—	—	4 mai.	—	2 mai.			
Valeriana rubra. L.	10 mai.	—	—	—	—	—	22 avril.	—	24 »			
Veratrum nigrum.	—	—	—	—	—	9 juill.						
Verbena officinalis. L. . . .	—	20 juin.	28 mai.	—	—	11 juin.	22 juin.	24 juin.	10 juin.	4 juin.		
Veronica gentianoïdes. L. .	—	1 mai.	12 »	—	—	—	—	3 mai.	12 mai.			
» spicata. L. . . .	—	6 »	6 juin.	—	—	—	10 juill.	—	17 »			
Viburnum lantana. L. . . .	—	1 avril.	19 mai.	19 avril.	—	15 avril.	—	28 avril.	29 avril.			
» opulus. (*Fl. simpl.*)	1 mai.	7 »	19 »	20 mai.	—	14 mai.	10 juin.	20 mai.	16 mai.	15 mai.	24 avril.	
» » (*Fl. plen.*).	—	7 »	19 »	22 »	—	14 »	10 »	—	16 »	15 »	24 »	
Vinca minor. L.	20 févr.	4 mars.	5 févr.	14 févr.	—	—	16 avril.	7 févr.	4 avril.	24 avril.	30 mars.	
Viola odorata. L.	27 »	1 »	1 avril.	22 »	—	2 mars.	9 mars.	26 janv.	10 »	1 mars.	28 févr.	25 janv.
Vitis vinifera. (L. *β Chas. doré.*)	17 juin.	2 juin.	15 juin.	12 juin [3].	—	8 juin.	22 juin.	—	—	8 juin.	1 juin.	20 mai.
Waldsteinia geoïdes. Kit. . .	5 mars.	28 mars.	20 avril.	—	—	—	—	—	4 avril.			

[1] Épis le 4 mai.

[2] Épis le 3 juin.

[3] 20 août, 2e floraison.

FRUCTIFICATION (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Acanthus mollis. L.	—	—	—	—	—	28 sept.	—	—	—	5 sept.		
Acer campestre. L.	—	—	—	—	—	12 »	—	—	12 août.			
» pseudo-platanus. L.	—	—	—	18 oct.	—	2 »	—	—	7 »			
Achillæa biserrata. Bbrst.	—	—	26 août.	—	—	—	—	—	6 sept.			
» millefolium. L.	—	—	26 »	29 juill.	—	—	—	—				
Aconitum napellus. L.	—	24 août.	25 juill.	25 »	—	—	—	—	12 août.			
Æsculus hippocastanum. L.	—	14 sept.	15 sept.	26 sept.	—	10 sept.	25 sept.	25 sept.	30 sept.			
» lutea. Pers.	—	—	10 »									
» macrostachys. Mich.	—	—	18 »	—	—	—	—	—	2 oct.			
» pavia. L.	—	—	10 »	—	—	—	—	—	4 »			
Ajuga reptans. L.	—	24 mai.	—	—	—	15 juin.	—	—	26 juill.			
Alcea rosea. L.	—	10 août.	1 sept.	16 août.	—	—	—	—	14 sept.			
Alisma plantago. L.	—	17 juill.	—	25 juill.	—	24 juill.	—	—	2 août.			
Amygdalus communis. L.	—	2 sept.	4 août.	—	—	—	—	—	—	—	—	24 juill.
» persica. L. (*β. madel.*)	5 août.	10 août.	7 »	9 août.	—	6 août.	29 août.	14 août.	—	—	6 juill.	18 »
Anemone nemorosa. L.	—	—	—	—	—	12 mai.	—	—	20 mai.			
Angelica archangelica. L.	—	5 août.	—	—	—	—	25 août.	—	4 août.			
Antirrhinum majus. L.	—	18 »	3 août.	18 juill.	—	25 juin.	27 »	—	24 »			
Apocynum androsæmifolium. L.	—	17 »	1 sept.	—	—	—	—	—	6 oct.			
Aristolochia clematites. L.	—	—	6 oct.	—	—	26 sept.	—	—	12 sept.			
» sypho. L.	—	—	24 »									
Arum maculatum. L.	—	10 juill.	—	—	—	14 juill.	—	—	12 août.			
Asarum europæum. L.	—	14 »	—	—	—	—	—	—	20 juill.			
Asclepias tuberosa. L.	—	14 »	5 août.									
» incarnata. L.	—	9 août.	5 »	—	—	—	—	—	12 oct.			
» syriaca. L.	—	—	5 »	16 nov.	—	—	—	—	12 »			
» vincetoxicum. L.	—	27 sept.	30 »	2 sept.	—	—	—	—	6 »			
Asperula odorata. L.	—	5 juill.	1 »	—	—	—	18 juill.	—	27 juill.			
Aster dumosus. L.	—	—	25 oct.	—	—	—	—	—	8 oct.			
» Novæ Angliæ. L.	—	26 oct.	22 »									
» paniculatus. Willd.	—	26 »	2 nov.	—	—	—	—	—	8 oct.			
Astrantia major. L.	—	2 août.	3 août.	14 juill.	—	3 juill.	—	—	23 juill.			
Atropa belladona. L.	—	11 »	—	23 »	—	6 »	—	—	20 août.			
Avena sativa. L.	—	—	27 juill.	28 »	—	—	—	—	26 »	—	—	30 juin.
Bellis perennis. L.	—	2 avril.	15 juin.	6 »	—	—	—	—	10 juill.			
Berberis vulgaris. L.	—	22 août.	15 août.	22 août.	—	10 août.	—	—	10 oct.	—	—	25 juill.
Betula alba. L.	—	—	25 juill.	4 sept.	—	20 sept.	20 août.	—	10 sept.			
Bignonia catalpa. L.	—	20 oct.	22 oct.	—	—	6 oct.						
Bryonia alba. L.	—	24 août.	—	—	—	—	—	—	12 sept.			
» dioïca. Jacq.	—	24 »	—	—	—	20 juill.	—	28 juill.	20 »			
Buphthalmum cordifolium. W.	—	14 »	8 oct.	—	—	—	—	—	21 »			

FRUCTIFICATION (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinberh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Buxus sempervirens. L.	—	27 août.	8 oct.	27 juill.	—	28 juill.	—	—	16 sept.			
Campanula persicifolia. L.	—	25 juill.	16 août.	—	—	6 »	—	—	22 juill.			
Carduus marianus. L.	—	—	20 juill.	—	—	—	—	—	30 août.			
Cercis siliquastrum. L.	—	16 sept.	—	—	—	20 oct.	—	—	—	23 sept.		
Chrysanthemum leucanthem L.	—	—	—	22 juill.	—	18 juin.	4 août.	—	6 août.			
Chelidonium majus. L.	—	—	3 août.	—	—	3 »	—	—	20 »	1 juin.		
Colchicum autumnale. L.	—	—	—	—	—	12 »	—	—	10 juin.			
Colutea arborescens. L.	—	—	—	26 août.	—	—	—	—	10 août.			
Convallaria maialis. L.	—	—	15 juill.	21 »	—	10 juill.	—	—	26 juill.			
Convolvulus arvensis. L.	—	—	—	18 juill.								
» sepium. L.	—	—	—	—	—	13 août.	—	—	—	3 juill.		
Coreopsis tinctoria. Nutt.	—	16 août.	3 août.	—	—	1 »	—	—	14 sept.			
Cornus mascula. L.	—	—	10 »	3 août.	—	16 »	—	—	10 »			
» sanguinea. L.	—	—	10 »	28 »	—	—	—	—	30 août.			
Coronilla emerus. L.	—	—	21 »									
Corydalis digitata. Pers.	—	—	8 »									
Corylus avellana. L.	—	14 août.	16 »	16 août.	8 août.	31 août.	20 sept.	—	20 août.	—	—	31 juill.
» colurna. L.	—	9 »	19 »	—	—	—	—	—	18 sept.			
» tubulosa. Willd.	—	28 »	16 »									
Cratægus coccinea. L.	—	4 sept.	10 sept									
» oxyacantha. L.	—	—	10 »	17 août.	—	24 août.	1 nov.	—	10 oct.			
» monogyna. Jacq.	—	—	10 »									
Crocus mœsiacus. Curt.	—	—	4 juin.	—	—	—	—	—	10 juin.			
» sativus. Sm.	—	—	4 »									
» vernus. Sw.	—	—	4 »	—	—	—	—	—	10 juin.			
Cynara scolymus. L.	—	28 août.	16 juin.	—	—	28 août.	—	—	12 août.	—	—	20 juill.
Cytisus laburnum. L.	—	5 sept.	30 oct.	19 août.	—	20 juill.	—	—	19 sept.			
» sessilifolius. L.	—	—	30 »									
Daphne laureola. L.	—	—	—	—	—	25 mai.						
» mezereum. L.	—	22 juill.	10 sept.	1 juill.	—	28 »	—	—	8 août.			
Dianthus caryop. L. (*v. gren.*).	—	2 sept.	20 oct.	—	—	23 juill.	—	—	8 »	17 juill.		
Dictamnus albus. L.	—	2 août.	10 août.	28 juill.	—	26 »	—	—	20 »	—	10 juill.	
» » *Fl. Purp.*	—	2 »	10 »	28 »	—	28 »	—	—	20 »			
Digitalis purpurea. L.	—	1 juill.	1 »	30 juin.	—	4 »	18 juill.	—	29 juill.			
Echinops spaerocephalus. L.	—	—	22 »	28 août.	—	28 août.	—	—	6 sept.			
Epilobium spicatum. Lam.	—	11 août.	20 »	6 »	—	6 juill.	—	—	12 août.			
Evonymus europæus. L.	—	28 »	30 sept.	14 sept.	—	24 oct.	—	—	30 sept.			
» latifolius. Mill.	—	28 »	30 »	29 août.	—	—	—	—	23 »			
Fagus castanea. L.	—	1 sept.	30 »									
» sylvatica. L.	—	—	4 oct.	—	10 oct.	—	24 oct.	—	4 oct.			

FRUCTIFICATION (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Fragaria vesca. L. (*β Hortensis*)	4 juin.	5 juin.	25 mai.	7 juin.	—	28 mai.	21 juin.	—	20 juin.	5 mai.	15 mai.	1 mai.
Fraxinus excelsior. L. . . .	—	4 sept.	30 sept.	15 oct.	—	—	—	—	24 sept.			
» juglandifolia. Lam. .	—	—	30 »									
» ornus. L.	—	4 sept.	30 »	—	—	—	—	—	24 sept.			
Fritillaria imperialis. L. . .	—	11 juin.	30 »	—	—	8 juin.	12 juin.	—	30 juin.			
Galanthus nivalis. L. . . .	—	2 mai.	—	—	—	28 avril.						
Gentiana asclepiadea. L. . .	—	12 août.	10 août.	—	—	—	—	—	30 sept.			
» cruciata. L. . . .	—	17 »	4 »	—	—	—	—	—	10 »			
Geranium pratense. L. . . .	—	24 juin.	3 »	—	—	16 juin.	—	—	14 juill.			
Gladiolus communis. L. . .	—	14 août.	10 »	—	—	15 juill.	—	—	14 août.			
Glechoma hederacea. L. . .	—	17 juill.	25 juill.	—	—	29 mai.	—	—	6 »			
Gleditschia horrida. Willd. .	—	—	15 sept.									
» inermis. L. . . .	—	—	15 »									
» triacanthos. L. .	—	—	15 »									
Hedysarum onobrychis. L. .	—	—	1 août.	—	—	—	—	—	21 août.			
Helenium autumnale. L. . .	—	—	1 »	—	—	12 sept.	—	—	20 sept.			
Helleborus fœtidus. L. . . .	—	12 juin.	—	—	—	4 juin.	—	—	26 juin.			
» niger. L.	—	1 »	—	—	—	—	—	—	14 »			
Hemerocallis cærulea. Andrs. .	—	4 oct.	29 août.	—	—	—	—	—	25 sept.			
» flava. L. . . .	—	11 juill.	10 »	—	—	—	—	—	21 août.			
» fulva. L. . . .	—	—	15 »	—	—	—	—	—	24 »			
Hibiscus syriacus. L. . . .	—	—	10 juin.	25 oct.	—	20 sept.	—	—	—	8 sept.		
Hieracium aurantiacum. L. .	—	2 juill.	15 juill.	—	—	—		—	12 juill.			
Hippophaë rhamnoïdes. L. .	—	—	—	2 août.	—	4 juin.						
Hordeum hexastichum. L. . .	—	—	20 juin.	13 juill.	—	—	—	—	6 août.	—	—	9 juin.
» vulgare. L. . . .	—	26 juin.	14 »	—	—	—	10 août.	—	6 »			
Hypericum perforatum. L. .	—	19 août.	5 sept.	—	—	10 août.	—	—	12 sept.			
Juglans regia. L.	—	12 sept.	25 août [1].	2 sept.	20 sept.	6 sept.	25 sept.	28 sept.	16 »			
Kalmia latifolia. L.	—	16 »										
Lamium album L.	—	18 mai.	1 juill.	—	—	7 juin.	—	—	16 juill.			
Ligustrum vulgare. L. . . .	—	—	—	30 sept.	—	15 sept.	—	—	10 sept.	3 nov.		
Lilium flavum. L.	—	—	10 août.									
Linum perenne. L.	—	—	—	—	—	20 juin.	—	—	1 sept.	—	—	1 juin ?
Liriodendron tulipifera. L. .	—	2 sept.	4 nov.	—	—	—	—	—	24 »			
Lonicera periclymenum. L. .	—	17 août.	27 août.	18 juill.	—	—	11 août.	29 juill.	10 »			
» symphoricarpos . .	—	—	27 »	—	—	—	—	—	2 oct.			
» tatarica. L. . . .	—	—	—	28 juin.	—	—	—	—	2 »			
» xylosteum. L. . .	—	—	27 août.	30 »	—	—	—	—	20 août.			
Lupinus polyphyllus. Dougl.	—	7 juill.	10 juill.	—	—	—	—	—	20 juill.			
Lychnis chalcedonica. L. . .	—	—	28 »	22 juill.	—	—	—	—	23 »			
Lythrum salicaria. L. . . .	—	1 sept.	3 août.	25 »	—	10 août.	—	—	1 sept.			
Malva sylvestris. L.	—	25 juill.	5 »	15 juill.	—	1 juill.	—	—	10 août.			

[1] Espèce précoce.

FRUCTIFICATION (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Melissa officinalis. L.	—	13 août.	8 oct.	3 août.	—	15 août.	—	—	3 oct.			
Mentha piperita. L.	—	4 oct.	2 »	—	—	—	—	—	14 sept.			
Mespilus germanica. L.	—	—	22 »	28 oct.	15 oct.	28 sept.	16 nov.					
Morus nigra. L.	—	18 août.	10 août.	30 juill.	—	24 juill.	—	—	16 août.	12 juin.	—	2 juill.
Narcissus pseudo-narcissus. L.	—	—	—	—	—	25 mai.						
Nepeta cataria. L.	—	26 août.	—	17 juill.	—	28 juill.						
Nymphea alba. L.	—	27 »	5 août.									
» lutea. L.	—	—	5 »									
Orobus vernus. L.	—	4 juin.	10 juill.	9 juill.	—	4 juin.	—	—	16 juin.			
Oxalis stricta. L.	—	—	15 »	—	—	24 »	—	—	14 août.			
Papaver bracteatum. L.	—	28 juill.	7 août.									
» orientale. L.	—	28 »	6 »	—	—	26 juin.	—	—	28 juill.			
Paris quadrifolia. L.	—	—	—	—	—	—	—	—	3 août.			
Philadelphus coronarius. L.	—	25 août.	5 août.	20 août.	—	29 août.	—	—	7 sept.			
» latifolius. Schrad.	—	—	5 »	—	—	—	—	—	7 »			
Phlox divaricata. L.	—	—	20 juill.	—	—	—	—	—	26 »			
» setacea. L.	—	—	18 »									
Physalis Alkekengi. L.	—	23 août.	22 août.	16 août.	—	14 juill.	—	—	20 sept.			
Plantago major. L.	—	2 »	1 nov.	28 juill.	—	29 »	19 août.	—	24 juill.	3 juill.		
Platanus occidentalis. L.	—	—	20 oct.	—	—	—	—	—	—	10 oct.		
Polemonium cæruleum. L.	—	27 juill.	3 août.	24 juill.	—	22 juin.	—	—	4 août.			
Polygonum bistorta. L.	—	—	22 »	—	—	8 »	—	—	12 »	24 août.		
Populus alba. L.	—	—	—	—	—	—	—	—	12 »			
Primula elatior. L.	—	—	18 juin.	—	—	26 mai.	—	—	20 juill.			
Prunus armeniaca. L. (*β abric.*).	—	—	25 juill.	24 juill.	—	18 juill.	13 août.	17 juill.	—	—	25 juin.	24 juin.
» cerasus. L. (*β big. noir*).	10 juin.	24 juin.	10 juin.	3 »	—	—	—	—	—	—	—	19 mai.
» domestica L. (*gr. dam. v.*)	—	—	18 juill.	12 août.	—	—	20 août.	—	—	—	—	28 juin.
» padus. L.	—	—	25 »	15 juill.	14 juill.	8 juill.	—	—	28 août.			
Pulmonaria officinalis. L.	—	—	—	—	—	25 mai.	—	—	12 juill.			
Pyrus communis (*Bergamote*)	28 juill.	—	5 août.	—	—	—	4 sept.	—	—	—	—	21 juin.
» cydonia. L.	—	—	30 sept.	—	15 oct.	—	1 nov.					
» malus (*calville d'hiver*).	—	—	2 oct.	—	—	24 sept.	—	—	—	—	—	30 juill.
Quercus pedunculata. Willd.	—	—	1 »	—	1 oct.							
» sessiliflora. Smith.	—	—	1 »									
Ranunculus ficaria. L.	—	25 mai.	—	—	—	4 mai.	—	—	11 juill.			
Rhamnus frangula. L.	—	7 sept.	—	—	—	16 août.						
Rheum undulatum. L.	—	4 juill.	—	22 juin.	—	—	—	—	2 juill.			
Rhus cotinus. L.	—	—	—	—	—	16 juill.						
Ribes alpinum. L.	—	9 juin.	5 juill.	13 juill.	—	—	—	—	30 juill.			
» grossularia. L. *Fr. virid.*	16 juin.	20 »	2 »	21 »	—	—	21 juin.	—	20 »			
» nigrum. L.	10 juin.	16 »	2 »	9 »	—	—	—	—	12 »			

[1] Très-précoce.

FRUCTIFICATION (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Ribes rubrum. L.	10 juin.	5 juin.	10 juill.	28 juin.	1 juill.	15 juin.	26 juin.	27 juin.	12 juill.	—	—	15 juin.
» » *Fruct. alb.*	10 »	5 »	10 »	25 »								
Robinia pseudo-acacia. L.	—	—	9 août.	—	—	3 sept.	—	—	10 sept.	23 sept.		
Rosa centifolia. L.	—	—	—	—	—	26 oct.	—	—	1 oct.			
Rosmarinus officinalis. L.	—	—	15 août.	4 juin.	—	—	—	—	28 août.			
Rubia tinctorum. L.	—	—	—	—	—	23 août.	—	—	2 sept.	28 sept.		
Rubus idæus. L.	17 juin.	27 juin.	4 juill.	4 juill.	15 juill.	16 juin.	17 juill.	25 juin.	18 août.	—	20 juin.	15 juin.
» odoratus. L.	—	—	4 »									
Ruta graveolens. L.	—	4 sept.	—	26 sept.	—	14 août.	—	—	12 sept.	1 sept.		
Salvia officinalis. L.	—	14 août.	26 juill.	14 juill.	—	1 »	—	—	3 août.	3 juill.		
Sambucus ebulus. L.	—	—	12 août.									
» nigra. L.	—	4 sept.	12 »	9 août.	26 sept.	12 août.	—	11 août.	20 sept.			
» racemosa. L.	—	—	12 »	—	—	16 juin.	—	—	20 »			
Saxifraga crassifolia. L.	—	4 juin.	6 juin.	—	—	20 »						
Scabiosa arvensis. L.	—	—	22 août.	—	—	—	—	—	16 août.			
» succisa. L.	—	29 juill.	10 juill.	—	—	12 sept.	—	—	16 »			
Scrophularia nodosa. L.	—	2 »	1 août.	—	—	20 juin.	—	—	21 juill.			
Secale cereale. L.	—	12 »	3 juil. [1]	—	15 juill.	1 juill.	—	4 juill.	24 »	—	—	10 juin.
Sedum acre. L.	—	14 »	15 »	—	—	—	—	—	29 »			
» telephium. L.	—	—	20 août.	—	—	6 août.						
Solanum dulcamara. L.	—	6 juill.	25 »	—	—	4 juill.	—	—	20 août.			
Sorbus aucuparia. L.	—	19 août.	10 sept.	—	—	1 août.	—	—	8 sept.			
» domestica. L.	—	—	10 »	—	—	—	—	—	12 »			
» hybrida. L.	—	—	10 »	—	—	—	—	—	12 »			
Spartium scoparium. L.	—	10 août.	20 août.	—	—	—	—	—	24 août.			
Spiræa bella. Sims.	—	—	3 »	—	—	—	—	—	2 oct.			
» filipendula. L.	—	1 sept.	20 juill.	—	—	—	—	—	11 août.			
» hypericifolia. L.	—	—	21 août.	—	—	15 juin.	—	—	2 oct.			
» lævigata. L.	—	—	25 »	—	—	—	—	—	8 »			
Staphylea pinnata. L.	—	24 juill.	9 »	—	—	24 juin.						
» trifolia. L.	—	—	7 »									
Statice armeria. L.	—	—	25 »	—	—	18 juin.	—	—	12 août.			
» limonium. L.	—	24 août.	20 »									
Symphytum officinale. L.	—	14 juill.	2 oct.	—	—	20 juin.	—	—	22 juill.			
Syringa persica. L.	—	—	25 août.	—	—	—	—	—	12 sept.			
» rothomagensis. Hort.	—	—	25 »									
» vulgaris. L.	—	16 août.	25 »	—	—	14 août.	—	—	12 sept.			
Taxus baccata. L.	—	9 sept.	—	—	—	—	—	29 juill.	—	12 oct.		
Thymus serpillum. L.	—	24 août.	23 août.	—	—	—	—	—	30 sept.			
» vulgaris. L.	—	—	6 sept.	—	—	—	—	—	4 oct.			
Tilia americana. L.	—	—	1 »									

[1] Appartient à un semis précoce. Dix jours après, la floraison était commune dans nos localités.

FRUCTIFICATION (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				PAYS-BAS	FRANCE.		ANGLET.	ALLEM.	ITALIE.		
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderh.	Ostende.	Vucht.	Dijon.	Valognes.	Swaffham.	Munich.	Venise.	Parme.	Guastalla.
Tilia microphylla. Vent.	—	—	3 sept.	—	—	2 sept.						
» platyphylla. Vent.	—	—	3 »	—	—	19 août.	—	—	4 oct.			
Tradescantia virginica. L.	—	22 août.	22 août.	—	—	6 juill.	—	—	27 juill.			
Trifolium pratense. L.	—	—	15 juill.	—	—	17 juin.	—	—	22 »			
» sativum. L.	—	—	15 »									
Triticum sativum. L. *æstivum.*	—	25 juill.	18 »	—	—	—	2 août.	—	—	—	—	16 juin.
» » L. *β hybern.*	—	—	18 »	—	—	8 juill.	—	—	—	—	30 juin.	16 »
Ulmus campestris. L.	—	—	30 sept.	—	—	22 avril.	—	27 avril.	4 mai.			
Vaccinium myrtillus. L.	—	1 juill.	—	—	—	—	27 juill.	—	7 juill.			
Veratrum album. L.	—	—	15 sept.	—	—	26 sept.						
Verbena officinalis. L.	—	27 août.	1 août.	—	—	31 juill.	—	—	20 sept.	23 sept.		
Veronica gentianoïdes. L.	—	29 juin.	20 juill.	—	—	—	—	—	12 juill.			
» spicata. L.	—	1 sept.	3 août.	—	—	—	—	—	25 »			
Viburnum lantana. L.	—	5 août.	20 sept.	—	—	23 juill.	—	—	11 sept.			
» opulus. *Fl. simpl.*	—	—	20 »	—	—	26 »	—	—	—	1 nov.		
» » *Fl. plen.*	—	—	20 »	—	—	26 »	—	—	—	1 »		
Viola odorata. L.	—	7 mai.	10 juill.	—	—	15 mai.	—	—	4 juin.			
Vitis vinifera. L. (*β chas. doré*).	31 août.	12 sept.	15 sept.	—	—	25 août[1].	23 oct.	—	—	4 sept.		

[1] 14 septembre, vendange.

EFFEUILLAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				FRANCE.	ANGLET.	ALLEMAG.	ITALIE.
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderhaute.	Ostende.	Dijon.	Swaffham.	Munich.	Venise.
Acer campestre. L.	1 nov.	—	17 octob.	1 nov.	22 octob.	5 nov.	10 octob.	30 octob.
» pseudo-platanus. L.	1 »	26 octob.	18 »	5 »	14 »	6 »	30 sept.	
» saccharinum. L.	—	28 »	18 »	—	—	—	30 »	
» tataricum. L.	—	—	17 »	—	—	—	20 »	
Æsculus hippocastanum. L.	27 octob.	9 octob.	1 »	17 octob.	19 sept.	2 nov.	10 octob.	
» lutea. Pers.	—	14 »	18 sept.	—	—	—	30 sept.	
» pavia. L.	—	—	18 »	27 octob.	—	—	10 octob.	
» macrostachys. Mich.	4 nov.	—	1 octob.	—	—	—	20 »	
Amygdalus communis. L.	—	4 octob.	10 »	31 octob.	—	—	10 »	
» persica. L. (β *Madeleine*)	4 nov.	11 »	10 »	2 déc.	19 octob.	13 nov.	10 »	
Aristolochia sipho. L.	—	29 »	15 »	—	—	—	20 sept.	
Betula alba. L.	10 nov.	—	17 »	19 nov.	15 octob.	13 nov.	30 octob.	
» alnus. L.	—	—	2 nov.	10 »	—	—	10 nov.	
Berberis vulgaris. L.	4 nov.	16 nov.	25 octob.	28 »	10 octob.	—	20 »	
Bignonia catalpa L.	—	27 octob.	—	12 »	18 »	—	30 octob.	1 nov.
Carpinus americana. Mich.	—	4 nov.	16 octob.	—	—	—	30 »	
» betulus. L.	—	—	16 »	—	—	16 nov.	10 nov.	
» orientalis. L.	—	—	16 »					
Cercis siliquastrum. L.	—	4 nov.	—	26 nov.	6 nov.	—	—	18 octob.
Corchorus japonicus. L.	—	15 octob.	10 octob.	12 »				
Corylus avellana. L.	10 nov.	17 nov.	17 »	10 »	4 octob.	20 nov.	10 nov.	
» colurna. L.	—	17 »	17 »	—	—	—	10 »	
» tubulosa. Willd	—	17 »	17 »	—	—	—	10 »	
Cratægus coccinea. L.	31 octob.	14 »	20 »	—	—	—	30 octob.	
» monogyna. Jacq.	—	—	20 »	—	—	—	10 nov.	
» oxyacantha. L.	31 octob.	11 nov.	20 »	26 nov.	2 octob.	9 nov.	10 »	
Cytisus laburnum. L.	10 nov.	3 »	10 »	14 »	2 nov.	10 »	30 octob.	16 nov.
» sessilifolius. L.	—	20 »	12 »	—	—	—	30 »	
Evonymus europæus. L.	2 nov.	28 octob.	10 »	17 nov.	4 nov.	—	10 nov.	
» latifolius. Mill.	2 »	6 nov.	12 »	3 »	—	—	10 »	
» verrucosus. Scop.	—	28 octob.	10 »	—	—	—	10 »	
Fagus castanea. L.	—	27 »	18 »	—	—	16 nov.	10 octob.	
» sylvatica. L.	—	—	20 »	19 nov.	16 octob.	—	20 nov.	
Fraxinus excelsior L.	—	9 nov.	22 »	21 »	28 »	6 nov.	10 octob.	
» juglandifolia. Lam.	—	—	22 »	—	—	—	30 sept.	
» ornus. L.	—	16 nov.	22 »	—	—	—	30 »	
Ginkgo biloba.	—	27 octob.	2 »					
Gleditschia inermis. L.	—	—	12 »	—	—	—	10 nov.	
» horrida. Willd.	25 octob.	—	13 »	—	—	—	30 octob.	
» triacanthos. L.	—	3 nov.	13 »	—	—	—	30 »	
Hippophaë rhamnoides. L.	—	7 octob.	—	28 nov.	29 octob.	—	10 nov.	16 octob.

EFFEUILLAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				FRANCE.	ANGLET.	ALLEMAG.	ITALIE.
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderhaute.	Ostende.	Dijon.	Swaffham.	Munich.	Venise.
Hydrangea arborescens. L.	—	—	6 octob.					
Juglans regia. L.	20 octob.	24 octob.	6 »	6 nov.	4 octob.	10 nov.	20 octob.	
» nigra. L.	—	7 nov.	6 »	9 »	—	—	20 »	
Lonicera periclymenum. L.	25 octob.	27 octob.	6 »	28 »	25 sept.	—	30 »	
» symphoricarpos L.	—	—	7 »	—	—	—	10 »	
» tatarica. L.	—	—	10 »	26 octob.	—	—	10 »	
» xylosteum. L.	—	—	17 »	28 nov.	—	—	30 »	
Lyriodendron tulipifera. L.	—	2 nov.	8 »	—	12 août.	—	10 »	
Magnolia tripetala. L.	—	29 octob.	12 »					
» Yulan. Desf.	—	10 nov.	22 »	—	22 octob.			
Mespilus germanica. L.	—	—	22 »	28 nov.	28 sept.	—	10 nov.	
Morus nigra. L.	—	7 nov.	6 »	23 »	10 »	—	20 octob.	24 nov.
Philadelphus coronarius. L.	2 nov.	10 »	14 »	8 »	24 octob.	13 nov.	10 nov.	16 »
» latifolius. Schrad.	2 »	10 »	14 »	—	—	—	10 »	
Platanus acerifolia. Willd.		—	15 »					
» occidentalis. L.	—	16 nov.	15 »	26 nov.	8 août.	—	20 octob.	27 nov.
Populus alba. L.	—	10 octob.	24 sept.	3 »	18 octob.	4 nov.	30 »	23 »
» fastigiata	4 nov.	—	—	19 »	2 »			
» balsamifera. L.	1 »	7 nov.	24 sept.	—	—	—	30 octob.	
» tremula. L.	—	28 octob.	24 »	17 nov.	—	25 octob.	10 nov.	
Prunus armeniaca. (β *abricotin*)	—	1 nov.	15 octob.	10 »	—	19 nov.	30 octob.	
» cerasus. L. (β *big. noir*)	1 nov.	26 octob.	12 »	7 »	—	—	20 »	
» domestica. L. (β *gros damas viol.*)	1 »	7 nov.	15 »	10 »	—	—	20 »	
» padus. L.	20 octob.	28 octob.	12 »	6 »	18 sept.	—	10 »	
Ptelea trifoliata. L.	—	28 »	—	—	—	—	10 nov.	
Pyrus communis. L. (β *bergamote*)	4 nov.	—	10 octob.	9 nov.	—	—	10 »	
» japonica. L.	—	—	—	2 déc.				
» malus. L. (β. *calville d'hiver*)	—	1 nov.	10 octob.	11 nov.	16 octob.	—	20 nov.	
» spectabilis. Ait.	—	28 octob.	—	—	—	—	10 »	
Quercus pedunculata. Willd.	2 nov.	—	22 octob.	—	18 octob.	18 nov.	20 »	
» sessiliflora. Smith.	—	—	22 »	28 nov.				
Rhamnus catharticus. L.	—	26 octob.	—	—	—	—	20 nov.	
» frangula	—	4 nov.	—	—	22 octob.	—	20 »	
Rhus coriaria. L.	—	7 »	10 octob.	22 octob.				
» cotinus. L.	—	—	12 »	2 déc.	4 octob.	—	30 octob.	
» typhina. L.	4 nov.	—	12 »	22 octob.	—	—	30 »	
Ribes alpinum. L.	—	14 octob.	10 »	2 déc.	—	—	10 nov.	
» grossularia. L. (*Fr. virid.*)	1 nov.	1 nov.	12 »	10 nov.	—	21 nov.	10 »	
» nigrum. L.	27 octob.	28 octob.	10 »	20 »	—	—	10 »	
» rubrum. L.	1 nov.	1 nov.	10 »	9 »	18 août.	13 nov.	10 »	22 nov.
Robinia pseudo-acacia. L.	2 »	4 »	10 »	10 »	5 octob.	—	10 »	20 »

EFFEUILLAISON (1846.)

NOMS DES PLANTES.	BELGIQUE.				FRANCE.	ANGLET.	ALLEMAG.	ITALIE.
	Bruxelles.	Gand. (M. Donk.)	Vinderhaute.	Ostende.	Dijon.	Swaffham.	Munich.	Venise.
Robinia viscosa. Vent.	—	4 nov.	12 octob.	—	—	—	10 nov.	
Rosa centifolia. L.	—	7 »	8 »	—	26 octob.	—	20 »	11 nov.
» gallica. L.	—	22 octob.	—	—	—	—	20 »	
Rubus idæus. L.	27 octob.	14 nov.	6 octob.	20 nov.	14 août.	—	20 »	
» odoratus. L.	—	—	6 »	17 octob.	—	—	10 »	
Salix alba.	—	27 octob.	10 »	26 nov.	—	—	30 octob.	
Sambucus ebulus. L.	—	—	—	—	—	—	10 nov.	
» nigra.	1 nov.	7 nov.	12 octob.	9 nov.	20 octob.	21 nov.	30 octob.	18 octob.
» racemosa	1 »	—	1 nov.	—	13 août.	—	30 »	
Sorbus aucuparia. L.	25 octob.	10 nov.	22 octob.	—	2 sept.	—	20 »	
» domestica. L.	—	—	22 »	—	—	—	20 »	
Spiræa bella. Sims.	—	14 nov.	28 »	—	—	—	10 nov.	
» hypericifolia. L.	27 octob.	10 »	28 »	—	23 octob.	—	10 »	
» lævigata. L.	—	—	28 »	—	—	—	10 »	
Staphylea pinnata. L.	2 nov.	11 nov.	1 nov.	—	2 sept.	9 nov.	10 »	25 nov.
» trifolia. L.	—	—	1 »	—	—	—	10 »	
Syringa persica. L.	—	8 nov.	22 octob.	—	—	—	30 octob.	
» rothomagensis. Hort.	—	—	22 »					
» vulgaris. L.	10 nov.	8 nov.	22 »	—	10 octob.	20 nov.	20 nov.	
Tilia americana. L.	—	—	10 »					
» microphylla. Vent.	4 nov.	—	—	—	2 octob.	—	20 oct.	
» platyphylla. Vent.	4 »	18 octob.	10 octob.	—	15 sept.	29 octob.	20 »	
Ulmus campestris. L.	1 »	14 »	10 »	—	18 octob.	26 nov.	30 octob.	
Vaccinium myrtillus. L.	—	—	1 nov.	—	—	—	20 nov.	
Viburnum lantana. L.	—	8 nov.	22 octob.	—	9 nov.	—	20 »	
» opulus. L. (*Fl. simpl.*)	—	8 »	22 »	—	26 octob.	9 nov.	20 »	30 nov.
» » L. (*Fl. plen.*)	—	8 »	22 »	—	26 »	—	20 »	30 »
Vitex agnus castus. L.	—	—	—	—	—	—	20 »	
Vitis vinifera. L. (β *chasselas doré*)	10 nov.	26 nov.	3 nov.	—	26 octob.	—	10 »	23 octob.

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES NATURELS.

RÈGNE ANIMAL.

BELGIQUE.

Observations faites dans les environs de Bruxelles, pendant l'année 1846, par M. VINCENT.

PÉRIODE DE PRINTEMPS.

Janvier 5. *Alauda arvensis*. Quelques compagnies traversent la ville du nord au sud.

20. *Fringilla domestica*, commence à s'accoupler; 20 avril, construit son nid; 15 mai, jeunes.

21. *Tetrao perdix*, s'accouplent; 7 juin, jeunes.

24. *Alauda arvensis*, commence à chanter; 15 mars, construit son nid; 19 avril, jeunes.

28. *Corvus monedula*, s'accouplent; 14 mai, jeunes.

Février 18. *Fringilla cœlebs*, commence à chanter; 8 avril, construit son nid; 2 mai, jeunes.

19. *Emberiza miliaria*, arrive.

19. *Fringilla cœlebs*, *Fr. cannabina*, *Fr. montifringilla*, *Emberiza citrinella*, commencent à passer.

21 au 22 (nuit du). *Alauda arvensis*, repassent de l'ouest à l'est.

Février 22. *Corvus corone*, passe en très-grand nombre de l'ouest à l'est.
22. *Charadrius pluvialis*, passe.
27. *Grus cinerea*, passe du sud au nord.

Mars 1. *Anthus pratensis*, passe.
1. *Corvus pica*, construit son nid.
12. *Motacilla flava*, passe.
13. *Columba palumbus*, arrive.
15. *Turdus musicus*, arrive.
15. *Fringilla cannabina*, passe (il a son plumage d'été).
24. *Sylvia phœnicurus*, arrive. Première apparition (temps pluvieux assez doux. Vent sud-ouest).
29. *Hirundo rustica*. Première apparition (vent ouest, temps clair); 2 et 3 avril, arrivée générale.

Avril 2. *Sylvia atricapilla*. Première apparition. 23 avril, commence à pondre.
5. *Hirundo urbica*. Première apparition.
9 au 10 (nuit du). *Emberiza hortulana*. Première apparition.
10. *Perdix coturnix*. Première apparition [1]. 23 mai, commence à pondre; 10 juillet, les petits chantent; 3 août, les vieilles commencent à émigrer.
11. *Sylvia luscinia*, arrive. Première apparition.
14. *Hirundo riparia*, arrive. Première apparition.
17 (9 heures du soir). *Tringa cinclus*, passe. Première apparition, en grand nombre.
19. *Cuculus canorus*, arrive.
25. *Cypselus apus*. Première apparition.
25. *Sylvia curruca*. Première apparition.

Mai 6. *Muscicapa grisola*, arrive.
17. *Sylvia hippolaïs*, arrive.
19. *Ralus crex*, arrive. Ils ont séjourné très-tard ici.

PÉRIODE D'AUTOMNE.

Juillet 15. *Sylvia hippolaïs*, émigre.
23. *Emberiza hortulana*, commence à émigrer.
30. *Cypselus apus*, émigre.

Août 1. *Scolopax rusticola*, passe.
3. *Sturnus vulgaris*, arrive et séjourne dans les joncs de Woluwe-Saint-Lambert jusqu'au 1er novembre.
4 au 5 (nuit du). *Recurvirostra avocetta*, passe.
9. *Tringa vanellus*, passe.
15. *Ciconia alba*, passe.
23. Les *hirondelles* commencent à s'assembler.

[1] Jamais, que je sache, ces oiseaux ne sont arrivés aussi tôt ni en si grand nombre que cette année. Quelques cailles ont séjourné très-tard ici. J'en ai vu jusqu'au 29 novembre.

Août 25. *Charadrius pluvialis*, passe.
31. *Hirundo riparia*, émigre. (Quelques individus de cette espèce ont été vus jusqu'au 29 septembre.)

Septembre 6. *Motacilla flava*. Première apparition.
15. *Hirundo urbica*, émigre (27, fin du départ).
12 au 13 (nuit du). *Turdus musicus*. Première apparition.
14. *Grus cinerea*, passe.
22. *Anthus pratensis*, commence à passer (29, grand passage).
26. *Fringilla cœlebs*, commence à passer.
27. *Hirundo rustica*, commence à émigrer. Une hirondelle de cette espèce a encore été vue voyageant le 20 novembre, près de l'Hippodrôme. Elle se dirigeait vers le sud. Ce passage tardif est très-remarquable.
28. *Motacilla boarula*, passe.
29. *Fringilla cannabina*. Première apparition.

Octobre 4. *Parus major*, émigre.
4. *Alauda campestris*, passe en assez grand nombre cette année.
11. *Corvus corone*. Première apparition. 21 au 22, passe en grand nombre.
11. *Motacilla alba*, émigre.
18. *Grus cinerea*, passe du nord au sud.
22. *Motacilla regulus*, passe.
25. *Corvus cornix*, passe. Grand passage le 29.

Novembre 1. *Fringilla spinus*, arrive.
25. *Turdus viscivorus*, passe.

Décembre 11 et 12. *Alauda arvensis*, *Fringilla cœlebs*, *Fr. citrinella*, *Fr. cannabina*, passent en grand nombre du nord au sud. (La terre est couverte de neige.)
15 (vers le). *Emberiza nivalis*, passe. Ces oiseaux ne sont pas de passage régulier; ils n'apparaissent ici que par intervalles de plusieurs années et en petit nombre.
13, 15, 16 (beaucoup de neige) et 24. *Anser segetum*, passe. Quelques individus restent séjourner dans nos champs jusque vers la fin du mois. Le passage de cette espèce a été nombreux cette année. Il en est de même de l'*Anas boschas*.

Février 1. 1re apparition des *papillons*.
26. Réveil des *grenouilles*.

Avril 5. 1re apparition des *hannetons*.

Juin 10. 1re apparition des *vers-luisants*.

Le seigle montre ses épis le 1er mai; est attaqué de la rouille vers le 11; commence à fleurir le 23; on commence à le couper le 6 juillet.

Le froment commence à montrer ses épis le 21 mai; commence à fleurir le 4 juin; on commence à le couper le 12 juillet.

L'orge commence à montrer ses épis le 17 mai; commence à fleurir le 25 mai; on commence à la couper le 22 juin.
Le colza. On commence à le couper le 3 juin.
L'avoine. On commence à la couper le 3 août.
Les trèfles commencent à fleurir le 31 mai.
Les trèfles de Russie (à fleur écarlate) commencent à fleurir le 11 mai.

Observations faites à Liége et à Waremme, pendant l'année 1846, par M. Ed. de Selys-Longchamps, membre de l'Académie.

(Les noms des mammifères, reptiles, poissons et insectes sont en lettres petites capitales.)

PÉRIODE DE PRINTEMPS.

Janvier 19. *Loxia curvirostra*, passage accidentel jusqu'au 15 février.
Février 19. *Regulus ignicapillus*, commence à repasser.
23. *Parus major*, chante.
23. Vanessa urticæ, vole.
23. Formica, réveil.
26. Colias rhamni, vole.
27. Vespertilio pipistrellus, vole le soir en grand nombre.
27. *Sylvia trochilus*, arrive.
27. *Fringilla cœlebs*, chante.
Mars 2. *Turdus musicus*, repasse.
4. *Sylvia atricapilla*, arrive et chante à Waremme.
4. *Corvus frugilegus*, commence à nicher.
6. *Authus aquaticus*, passe.
10. *Motacilla alba*, arrive.
12. *Sylvia tithys*, observée à Liége selon un habitant de cette ville.
21. *Hirundo rustica*, arrive.
27. *Sylvia tithys*, arrive.
Avril 2. *Sylvia luscinia*, arrive.
7. Clupea alosa, remonte la Meuse.
22. *Upupa epops*, arrive.
22. *Cuculus canorus*, arrive et chante.
Mai 1. *Oriolus galbula*, arrive.
1. *Sylvia curruca*, arrive.

Mai 1. *Sylvia atricapilla*, à Liége.
3. *Hirundo urbica*,
5. *Cypselus apus*, } arrivent.
11. *Hippolaïs icterina*,

PÉRIODE D'AUTOMNE.

Juillet 29. *Ciconia alba*, passe.
Aout 15. *Oriolus galbula*, émigre.
Septembre 25. *Hirundo rustica* et *urbia*, émigrent.
Octobre 10. *Corvus cornix*, arrive.
16 et 19. *Grus cinerea*, passe.
Novembre 3 et 19. *Anser segetum*, passe.

NB. M. Michel Ghaye, instituteur à Waremme, m'a assisté pour les observations.

Observations faites à Ostende, en 1846, par M. Mac Leod.

Janvier 16. Oies passent.
Février 17. *Corvus cornix* se rassemblent.
26, 27, 28. *Corvus cornix*. Passage continuel. Il en passe encore de temps en temps jusque vers le 5 mars, et entre le 28 mars et le 9 avril.
27, 28. Les alouettes montent en chantant.
28. OEufs de grenouilles dans les fossés des poldres.
Mars 30. La fauvette chante.
Avril 1. Le rossignol de muraille chante. (1845, 2 avril.) (1844, 8 avril.)
9. Hirondelles en ville.
10. Vu petite chauve-souris.
23. Pluviers, courlis, vanneaux, passent.
27, 28 et 1 *mai*. Pluviers passent.
28. Hannetons.
Mai 21. *Corvus monedula*, entendus.
Août 20. Pluviers, courlis, passent.
Septembre 24. Départ des hirondelles. Vu encore deux hirondelles le 24 octobre.
30. *Corvus monedula*, passent. Alouettes, pinsons, étournaux, passent.
Octobre 5, 11, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25. *Corvus cornix*, passent.
11, 16, 17, 18, 19. Troupes de petits oiseaux, pinsons, etc., passent.
26. Lignes de canards (?) passent, rasant la mer.
31. *Corvus cornix* et vanneaux dans la campagne.

Novembre 2. Pinsons et autres petits oiseaux, passent. Troupes d'étourneaux dans les pâturages. (1 *novembre*, un râle dans les fossés des remparts.) (2 et 27 *novembre*, petits roitelets en ville.) (26 *novembre* et 8 *décembre*, mésanges charbonnières en ville.)

3 et 4. *Corvus cornix*, passent.

14. Pluviers, courlis, passent.

16. Grandes troupes de *Corvus monedula*, passent.

16. Oies, passent.

Décembre 11. Un pied de neige. Grandes troupes d'étourneaux en ville.

13. Pluviers (?) passent.

19. Oies, passent.

27. Oies, grande troupe; 4 heures de relevée; direction ESE. (5 décembre, rouge-gorge en ville.) (19 décembre, martin-pêcheur, *yspauw*, dans les fossés des remparts.)

FRANCE.

Observations faites à Valognes, département de la Manche, en 1846, par M. Armand Benoist.

MAMMIFÈRES.

Apparition des chauve-souris, 24 mars.
Retraite des chauve-souris, 16 octobre.
Sommeil des loirs, 22 novembre.
Fin de ce sommeil, 22 mars.

OISEAUX. — *Dates des migrations.*

Cypselus apus,	arrivée	17 avril,	départ	5	octobre.
Hirundo urbica,	»	7 avril,	»	10	octobre.
» *rustica*,	»	12 avril,	»	12	octobre.
Muscicapa grisola,	»	26 avril,	»	20	septembre.
Motacilla flava,	»	29 mars,	»	10	octobre.
Saxicola rubetra,	»	29 mars,	»	2	octobre.
» *œnanthe*,	»	1 avril,	»	24	octobre.
Sylvia phœnicurus,	»	7 avril,	»	9	octobre.
» *atricapilla*,	»	12 avril,	»	7	octobre.
» *hippolaïs*,	»	17 avril,	»	19	octobre.
Upupa epops,	»	9 mai,	»	30	août.
Cuculus canorus,	»	15 avril,	»	17	août.
Columba turtur,	»	16 mai,	»	4	octobre.

Columba palumbus, arrive en grand nombre vers le 20 novembre.

Corvus cornix,	arrivée	16 octobre,	départ	27 mars.
Fringilla spinus,	»	12 décembre,	»	29 mars.
» *montifringilla*,	»	20 décembre,	»	12 mars.
Regulus cristatus,	»	5 novembre,	»	18 avril.
Parus ater,	»	18 septembre,	»	26 avril.

Longues lignes d'oies et de canards venant du N. les 27 août, 16 novembre, 2 et 9 janvier.

Anser albifrons,	arrivée	7 janvier.		
Turdus viscivorus,	passe	1 mars,	départ	29 octobre.
» *pilaris*,	»	12 mars,	»	11 novembre.
» *musicus*,	»	12 mars,	»	17 octobre.

Nota. L'*Anas discors* de Linné ou la *Sarcelle soucrourou* de Buffon, apportée au marché de Valognes le 7 janvier 1845, figure maintenant dans ma collection.

ANGLETERRE.

Observations faites à Swaffham-Bulbeck, Cambridgeshire (Angleterre), en 1846, par M. Léonard Jenyns.

OISEAUX.

Émigration d'été. — Première apparition.

Mai	5.	*Columba turtur.*
Avril	28.	*Cuculus canorus.*
Mai	29.	*Cypselus apus.*
Avril	25.	*Hirundo rustica.*
Mai	5.	» *urbica.*
Février	2.	*Motacilla Yarrellii.*
Mai	23.	*Muscicapa grisola.*
Avril	9.	*Sylvia atricapilla.*
	16.	» *cinerea.*
Avril	20.	» *curruca.*
Mai	11.	» *hortensis.*
Avril	15.	» *luscinia.*
	30.	» *phragmitis.*
	16.	» *phœnicurus.*
Mai	7.	» *sibilatrix.*
Avril	10.	» *trochilus.*
	8.	*Yunx torquilla.*

Émigration d'hiver. — Première apparition.

Octobre	31.	*Scolopax rusticola.*
Novembre	13.	*Turdus pilaris.*
	—	
Octobre	20.	*Hirundo rustica*, vue pour la dernière fois.

Époque des premiers chants.

Février	28.	*Columba palumbus.*
	14.	*Emberiza citrinella.*
	23.	*Fringilla cannabina.*
	11.	» *chloris.*
Janvier	26.	» *coelebs.*
	24.	*Parus major.*
Février	17.	*Turdus merula.*
Janvier	8.	» *musicus.*
	9.	» *viscivorus.*

Époque de la construction du nid.

Mars	4.	*Corvus frugilegus* (Zook.)
	22.	*Fringilla domestica* (Howe Sparrow).
	26.	*Corvus monedula* (Jackdaw).
Avril	11.	*Young rooks hatched.*
	30.	» » *Iledjed.*

Époques du rassemblement par troupes.

Juillet	29.	*Hirundo rustica.*
		» *urbica.*
Août	4.	*Sturnus vulgaris.*
Octobre	28.	*Fringilla cannabina.*
	29.	» *carduelis.*
Novembre	30.	*Alauda arvensis.*

INSECTES. — Première apparition.

Mars	2.	*Geotrupes stercorarius.*
Février	25.	*Meloë proscarabœus.*
Juillet	4.	*Melolontha solstitialis.*
Juin	1.	*Telephorus rusticus.*
Mars	11.	*Timarcha coriaria.*
		—
Mai	23.	*Sialis lutarius.*
		—
Février	15.	*Apis mellifica.*
	28.	*Bombus.*
Avril	21.	*Formica.*
Juin	26.	*Vespa vulgaris.*
		—
Mai	20.	*Gonepteryx rhamni.*
	15.	*Hipparchia megœra.*
Juillet	10.	» *tithonus.*
Avril	29.	*Pontia brassica.*
Mai	8.	» *cardamines.*
Avril	17.	» *rapæ.*
Août	14.	*Vanessa atalanta.*
	12.	» *cardui.*
Mars	2.	» *urticae.*
Juillet	27.	*Sphinx stellatarum.*
Août	22.	» *convolvulvi* [1].
		—
Avril	17.	*Bombylius medius.*
Février	21.	*Culex pipiens.*
Mars	11.	*Eristalis tenax.*
Mai	13.	*Rhyphus fenestralis.*
	9.	*Stomoxys calcitrans.*
Janvier	5.	*Trichocera hiemalis.*

MOLLUSQUES. — Première apparition.

Janvier	30.	*Helix vinetorum.*
Avril	17.	» *aspersa.*
Avril	26.	*Arion ater* (Black Slus).

Mai 29. *Meadow hay*, coupé.

Juillet 14. *Wheat*, coupé. Plus tôt de quelques jours qu'on ne l'a jamais vu.

[1] Cette espèce de *Sphynx*, ordinairement très-rare, s'est montrée, cette année, en grande abondance.

SUISSE.

Observations faites dans les environs de Lausanne, en 1846, par M. le docteur Depierre.

« Voici le relevé du passage des oiseaux sur les rives du lac de Genève, pendant l'année 1846. Je le dois, comme les » précédents, à M. le docteur Depierre, qui me prie de faire observer que la nomenclature adoptée est celle de Temminck. »
(*Note de M. Elie Wartmann en adressant ces observations*).

NOMS.	OBSERVATIONS.	DATES D'ARRIVÉE.	DATES DE DÉPART.
Falco cyaneus.	En petit nombre.	3 avril.	12 novembre.
» haliæthus	Un seul.	15 »	
» milvus	Quelques-uns.	3 »	9 octobre.
Corvus corone.	Remonte en grand nombre.	15 février.	9 octobre au 20 novembre.
» monedula.	—	18 mars.	25 octobre.
Turdus musicus	—	18 »	20 novembre.
Sylvia aquatica	—	3 avril.	12 » (les derniers).
» phragmitis.	—	10 »	22 septembre.
» luscinia.	A chanté le	10 »	9 octobre.
» cinerea.	—	3 »	12 novembre.
» suecica.	—	24 mars.	22 septembre.
» tythis	—	20 »	13 novembre.
» icterina.	—	15 avril.	22 septembre.
» rufa.	—	27 mars.	13 novembre.
Motacilla alba.	—	20 »	25 octobre.
Anthus aquaticus.	—	3 avril.	12 novembre.
Cuculus canorus	A chanté le	12 »	28 septembre.
Hirundo rustica	—	27 »	16 nov. (les dern. à Genève).
Cypselus murarius	—	21 »	8 septembre.
Perdix coturnix	—	27 »	9 octobre.
Numenius arquatus	—	12 »	
Scolopax rusticola	—	18 mars.	12 octobre.
Gallinula crex.	Abondant.	25 avril.	
Anser segetum.	—	7 mars.	2 novembre.
Anas boschas	D'assez grandes troupes de canards, surtout des cinq espèces ci-indiquées, ont séjourné pendant quelques jours sur notre lac au passage du printemps.		
» crecca			
» penelope.			
» ferina.			
» acuta.			

Nota. Il est à remarquer que l'année 1846 a été peu abondante en oiseaux de passage proprement dits.

PAYS-BAS.

Observations faites à Lochem en Gueldre, en 1846, par M. W.-C.-H. Staring [1].

MAMMIFÈRES.

Avril	1.	Apparition des chauve-souris.

OISEAUX.

Février	20.	*Motacilla alba*, arrive.
	22.	*Fringilla spinus*, part.
	23.	*Ciconia alba*, arrive.
	25.	Grenouille brune, se réveille.
Mars	3.	*Bufo fuscus*, se réveille.
Avril	1.	*Saxicola œnanthe*, arrive.
	2.	*Sylvia phœnicurus*, arrive.
	10.	La grande fourmi brune.
	12.	*Hirundo rustica*, arrive.
	14.	*Sylvia luscinia*, arrive.
	21.	*Upupa epops*, arrive.
Mai	5.	*Cuculus canorus*, arrive.
	7.	*Columba turtur*, arrive.
	9.	*Oriolus galbula*, arrive.
Septembre	2.	*Saxicola œnanthe*, part.
Octobre	14.	*Corvus cornix*, arrive.
	16, 17.	Passage de *Grus cinerea*.

[1] Ces observations ont été reçues pendant l'impression et n'ont pu être mises à leur véritable place.

NOMS DES PLANTES.	FEUILLAISON.	FLORAISON.	FRUCTIFICATION.	EFFEUILLAISON.
Æsculus hippocastanum	8 avril.	11 mai.		
Anemone nemorosa	—	10 mars.		
» hepatica	—	10 février.		
Aristolochia sipho	8 mai.			
Berberis vulgaris	—	14 février.		
Betula alba	9 avril.	—	20 octobre.	
» alnus	12 »	23 février.		
Bignonia catalpa	—	11 mai.		
Chrysanthenum leucanthemum	—	20 juin.		
Corchorus japonicus	—	15 mai.		
Cornus sanguinea	16 avril.			
Corylus avellana	14 »	27 janvier.		
Cratægus oxyacantha	6 »	11 mai.		
Daphne mezereum	4 »	29 janvier.		
Fagus sylvatica	17 »			
Galanthus nivalis	—	10 février.		
Helleborus niger	—	26 janvier.		
Ligustrum vulgare	8 avril.			
Lonicera periclymenum	—	3 mai.		
» tartarica	6 avril.			
Mespilus germanica	4 »			
Narcissus pseudo-narcissus	—	23 mai.		
Orchis latifolia	—	23 »		
Philadelphus coronarius	14 avril.	12 »		
Polygonum bistorta	—	12 »		
Populus alba	16 avril.	18 février.		
Prunus padus	9 »	16 avril.		
Pyrus communis	10 »			
» cydonia	6 »	10 mai.		
» japonica	—	10 février.		
Quercus pedunculata	—	19 mai.		
Salix alba	—	23 février.		
Saxifraga crassifolia	—	8 avril.		
Secale cereale	8 mai. (app. de l'épi.)	2 juin.		
Sorbus aucuparia	—	9 mai.		
Spartium scoparium	—	6 »		
Spiræa filipendula	—	9 »		
Syringa persica	7 avril.	4 »		
» vulgaris	6 »	4 »		
Tilia platyphylla	2 mai.			
Ulmus campestris	2 »	14 avril.		
Viburnum opulus. (*Fl. plen.*)	7 avril.			
Vinca minor	—	25 mai.		
Viola odorata	—	10 mars.		

ITALIE.

Observations faites à Guastalla, dans les États de Parme, en 1845, par M. Passerini.

Mars 3. Passage des petites oies se dirigeant du sud-ouest au nord-est.
15. Arrivée des hirondelles *(rondini)*.
19. Arrivée des martinets *(rondoni)*.
21. Chant du rossignol.
22. Passage des grues.
Avril 25. Éclosion des vers à soie.
Juin 6. Les premiers cocons au marché.

Observations faites à Guastalla, dans les États de Parme, en 1845, par le même.

Lat. sept. 44°54′55″; long. 8°18′56″ à l'est de Paris.

Feuillaison.

Mars 17. Rubus fruticosus.
19. Sambucus nigra.
21. Rosae variae.
22. Berberis vulgaris.
22. Rubus idæus.
24. Evonimus europæus.
26. Salix babylonica.
27. Lonicera caprifolium.
29. Corylus avellana.
30. Ribes rubrum.
31. Syringa vulgaris et persica.
Avril 2. Salix alba.
2. Prunus domestica.
3. Mespilus oxyacanta.
4. Pyrus communis.
6. Mespilus germanica.
8. Cornus sanguinea.
10. Amygdalus communis.
10. Pyrus malus.
10. Solanum dulcamara.
11. Populus alba.
Avril 11. Acer campestre.
12. Prunus spinosa.
12. Populus nigra.
12. Quercus robur.
13. Prunus cerasus.
14. Amygdalus persica.
14. Ruta graveolens.
15. Ulmus campestris.
16. Prunus armeniaca.
17. Juglans regia.
20. Fraxinus ornus.
22. Robinia pseudo-acacia.
23. Ficus carica.
25. Vitis vinifera.
26. Morus alba.
27. Punica granatum.
28. Bignonia catalpa.
29. Cydonia vulgaris.
29. Jasminum officinale.
30. Morus nigra.

Floraison.

Mars
1. Bellis perennis. *Elle a fleuri aussi avant les neiges de février* (26 *janvier*).
4. Viola odorata. *Elle a fleuri aussi pendant tout le mois de janvier.*
4. Veronica arvensis.
15. Leontodon taraxacum.
19. Ranunculus ficaria.
27. Primula veris. *Cultivée.*
28. Narcissus jonquilla. *Cultivée.*
29. Prunus armeniaca.
30. Brassica napus. *Cultivée.*
30. Prunus spinosa.
31. Rosmarinus officinalis. *Cultiv.*

Avril
3. Amygdalus communis.
8. » persica.
12. Prunus domestica.
13. Pyrus communis.
14. Ornithogalum umbellatum.
15. Scandix pecten.
16. Fritillaria imperialis. *Cultivée.*
18. Berberis vulgaris.
18. Pyrus malus.
19. Ribes rubrum.
19. Fragaria vesca. *Cultivée.*
20. Syringa persica. *Cultivée.*
20. Prunus cerasus.
21. Vicia faba. *Cultivée.*
22. Tulipa Gesneriana. *Cultivée.*
23. Cydonia vulgaris.
25. Mespilus oxyacanta.
27. Vicia sativa.

Avril
28. Rosa bengalensis. *Cultivée.*
30. Pisum sativum. *Cultivée.*
30. Syringa vulgaris. *Cultivée.*

Mai
1. Fumaria officinalis.
3. Trifolium pratense.
4. Robinia pseudo-acacia.
5. Papaver rhoeas.
5. Glechoma hederacea.
5. Euphorbia lathyris.
6. Iris germanica. *Cultivée.*
9. Centaurea cyanus.
12. Sambucus nigra.
13. Pæonia officinalis. *Cultivée.*
16. Cornus sanguinea.
17. Trigonella fœnum-græcum.
18. Gladiolus communis.
19. Iris paludosa.
20. Ruta graveolens.
23. Triticum vulgare.
26. Cichorium intybus.
26. Reseda luteola.
27. Agrostemma githago.
28. Phaseolus vulgaris.
29. Malva silvestris.
30. Solanum tuberosum.
31. Vitis vinifera.

Juin
6. Lilium candidum.
8. Dianthus cariophyllus.
9. Punica granatum.
20. Madia sativa. *Cultivée.*
25. Zea maïs.

Juillet
9. Ficus carica.
26. Helianthus annuus.

Fructification.

Mai
11. Pisum sativum.
18. Anethum fœniculum.
22. Cynara scolymus.
23. Fragaria vesca.
25. Brassica napus.

Mai
30. Prunus cerasus.

Juin
10. Brassica capitata.
15. Morus alba.
18. Vicia faba.
21. Hordeum vulgare.

Juin 26. Triticum vulgare.
28. Pyrus communis, *dite de* Saint-Jean.
30. Lolii pratensis. *Semence.*
30. Avenæ elatioris. *Semence.*
30. Poæ pratensis. *Semence.*

Juillet 6. Armeniaca vulgaris.
7. Avena sativa.
10. Trigonella fœnum græcum.
14. Phaseolus vulgaris.
17. Morus nigra.
18. Madia sativa.
19. Prunus domestica.
21. Cannabis sativæ. *Semence.*
22. Capsicum annuum.

Juillet 27. Cucumis melo.
30. Amygdalus persica.
31. Trifolii pratensis. *Semence.*

Août 4. Cucurbita citrullus.
6. Linum usitatissimum.
7. Vitis vinifera. *En fruit depuis le mois de juillet.*
16. Ficus carica.
20. (Vitis vinifera *rougit.*)
22. Cannabis sativae. *Semence.*
25. Zea maïs præcox.
27. Pyrus malus.
28. Oryza sativa sinensis.
30. Solanum tuberosum.

Septembre 10. Récolte générale du blé de Turquie *(zea maïs).*
15. Récolte générale des noix, fruits divers, etc.
25. Vendange générale.

Observations faites à Parme, en 1845, par M. Scherer.

NOMS DES PLANTES.	FEUILLAISON.	FLORAISON.	NOMS DES PLANTES.	FEUILLAISON.	FLORAISON.
Abies Larix	14 avril.	8 avril.	Lythrum virgatum	—	20 juin.
Taxus baccata	—	8 »	Cratægus oxyacantha	10 avril.	16 avril.
Platanus occidentalis	—	12 mai.	Cydonia vulgaris	—	6 mai.
Betula alba	30 avril.	16 avril.	Rosa centifolia	—	25 »
Populus alba	20 »	6 »	Fragaria vesca	—	10 »
Corylus avellana	10 »	14 février.	Rubus idæus	8 avril.	20 »
Juglans regia	30 »	22 avril.	Spiræa hipericifolia	—	1 »
Aristolochia clematitis	15 »	8 »	Kerria japonica	—	16 avril.
Hocquartia sipho	28 »		Amygdalus persica	—	12 »
Ulmus campestris	24 »	30 mars.	Armeniaca vulgaris	—	1 »
Daphne laureola	—	15 avril.	Prunus padus	20 avril.	20 mai.
Ajuga reptans	—	12 »	Cercis siliquastrum	30 »	30 avril.
Salvia officinalis	20 avril.	25 mai.	Onobrychis satisa	—	20 mai.
Galeobdolon luteum	—	10 »	Robinia pseudo-acacia	30 avril.	13 »
Glechoma hederacea	25 mars.	6 avril.	Trifolium pratense	—	15 »
Melissa officinalis	15 avril.	24 juin.	Genista scaparia	—	30 juin.
Acanthus mollis	20 »	16 »	Cytisus laburnum	—	6 mai.
Bignonia catalpa	6 mai.	20 »	Rhamnus frangula	—	30 avril.
Antirrhinum majus	—	30 mai.	Evonimus europæus	20 avril.	15 mai.
Digitalis purpurea	—	28 »	Staphylea pinnata	25 »	6 »
Scrophularia nodosa	—	6 juin.	Ribes rubrum	8 »	8 avril.
Verbascum thapsus	—	12 »	Buxus sempervirens	—	12 »
Solanum dulcamara	20 avril.	10 »	Ruta graveolens	—	25 mai.
Atropa belladona	28 »	8 »	Dictamnus fraxinella	25 avril.	30 »
Physalis Alkekengi	—	10 mai.	Oxalis strita	—	16 avril.
Symphytum officinale	—	10 »	Geranium pratense	—	6 mai.
Omphalodes verna	—	20 avril.	Linum perenne	—	12 »
Pulmonaria officinalis	—	2 »	Malva sylvestris	—	12 »
Convolvulus sepium	—	20 juin.	Tilia europæa	20 avril.	1 juin.
Plantago major	—	6 mai.	Hypericum perforatum	—	15 »
Vinca minor	—	2 avril.	Æsculus hypocastanum	25 avril.	5 mai.
Lilac vulgaris	24 avril.	30 »	Dianthus caryophyllus	—	20 juin.
Fraxinus excelsior	—	25 »	Reseda lutea	—	6 »
Ligustrum vulgare	25 avril.	12 juin.	Viola odorata	—	20 mars.
Ilex aquifolium	—	30 avril.	Helianthemum vulgare	—	15 mai.
Primula elatior	—	30 mai.	Anemone nemorosa	—	30 mars.
Statice armeria	—	6 »	Ranunculus ficaria	20 mars.	26 »
Bryonia dioïca	—	10 »	Berberis vulgaris	12 avril.	1 mai.
Campanula persicifolia	—	10 juin.	Cheiranthus cheiri	—	16 avril.
Hieracium aurantiacum	—	30 mai.	Chalidonium majus	—	25 »
Petasites vulgaris	—	30 mars.	Tradescantia virginea	—	6 mai.
Chrysanthemum leucanth	—	18 mai.	Gladiolus communis	—	20 »
Centranthus latifolius	—	20 »	Crocus vernus	—	25 mars.
Rubia tinctorum	—	20 juin.	Narcissus pseudo-narcissus	—	25 avril.
Lonicera periclymenum	10 avril.	15 mai.	Convallaria majalis	25 avril.	5 mai.
Xylosteum dumetorum	20 »	23 avril.	Trittilavia imperialis	—	8 avril.
Viburnum opulus	25 »	12 mai.	Lilium candidum	—	15 juin.
Sambucus nigra	6 »	20 »	Hemerocallis fulva	—	15 »
Cornus mascula	20 »	25 mars.	Triticum hibericum	—	1 »
» sanguinea	20 »	20 mai.	Arum maculatum	20 mars.	30 mai.
Philadelphus coronarius	8 »	20 »	Equisetum arvense	—	18 avril.

NOMS DES PLANTES.	FLORAISON.	FRUCTIFICAT.	NOMS DES PLANTES.	FLORAISON.	FRUCTIFICAT.
Corylus avellana	—	10 sept.	Cornus sanguinea	[1]	25 août.
Platanus occidentalis	—	(*a*	Sedum telephium	10 sept.	
Quercus robur	—	20 sept.	Epilobium spicatum	4 août.	
Castanea vesca	—	25 »	Cydonia vulgaris	—	30 sept.
Juglans regia	—	(*b* 24 août.	Ribes rubrum	—	20 juin.
Mirabilis jalapa	24 août.		Rubus idæus	—	28 juill.
Salvia officinalis	—	20 août.	Amygdalus persica	—	1 août.
Acanthus mollis	—	30 »	Cassia marylandica	24 août.	
Antirrhinum majus	—	25 »	Ruta graveolens	—	30 août.
Solanum dulcamara	—	30 »	Dictamnus fraxinella	—	10 »
Atropa belladona	—	1 »	Vitis vinifera	—	[2] (*c*
Plantago major	—	25 »	Aesculus hippocastanum	(*d*	28 sept.
Helianthus tuberosus	20 nov.		Hibiscus syriacus	10 août.	
Cynara scolymus	10 juillet.	30 août.	Berberis vulgaris	—	1 août.
Sambucus nigra	—	20 juillet.	Colchicum autumnale	30 août.	
Cornus mascula	—	6 août.	Veratrum nigrum	6 »	

a) Effeuillaison, 25 novembre.
b) » 20 »
c) » 25 »
d) » 20 »

[1] Floraison pour la deuxième fois, 1er novembre.
[2] Le premier raisin le 10 août ; vendange le 22 septembre.

DE L'HOMME.

Poids et mesures des organes de l'homme, dont l'état normal avait été constaté par l'inspection microscopique des tissus, par M. le professeur Gluge, de Bruxelles.

DÉSIGNATIONS.	I. HOMME FLAMAND, tailleur, et (braconnier) exécuté pour assassinat.	II. HOMME FLAMAND, journalier, et (braconnier) exécuté pour assassinat.	III. HOMME, BOULANGER, suicidé.	MOYENNE de dix hommes [1].
Âge	29 ans.	21 ans.	26 ans.	25 à 30 ans.
Taille	1m,680	1m,700	1m,700	1m,702
Poids net du corps		64 kilog.	—	67,5 kilog.
Diamètre transversal entre les acromions.	0m,352	0m,345	—	0m,405
» » entre les aisselles	0,232	0,235	—	0,308
» » du milieu de la poitrine	0,262	0,262	—	—
Distance des deux seins	0,190	0,198	—	0,202
Diam. antéro-postér. entre les apophyses épineuses dors. et le manubrium stern.	0,120	0,130	—	0,123
Diam. antéro-postér. entre les apophyses épineuses dors. et le milieu du stern.	0,188	0,220	—	0,187
Circonférence de la poitrine au-dessous des aisselles	0,925	0,950	—	0,912
Circonférence de la poitrine au milieu du sternum	0,964	1,040	—	? 0,845
Poids du poumon gauche rempli d'air	244,75 gramm.	248,37 gramm.	—	—
» » droit rempli d'air.	279,16 »	276,61 »	—	—
Diamètre de la trachée entre les cartilages, avant la division.	0m,011	0m,018	—	—
Cœur. — Poids	275,54 gramm.	275,54 gramm.	320 gramm.	—
» — Longueur des ventric., depuis l'origine de l'aorte jusqu'à la pointe	0m,125	0m,100	0m,120	—
» —Larg. du vent. gauche, au milieu.	0,051	0,070	0,114	—
» » » droit	0,042	0,044		
Circonférence du cœur à la base	0,200	0,245	0,230	—
» » au milieu	0,244	0,260	0,250	—

[1] Les nombres de cette colonne sont déduits des observations recueillies par M. Quetelet, sur 10 hommes d'un régiment d'élite.

DÉSIGNATIONS.	I. HOMME FLAMAND, tailleur, et (braconnier) exécuté pour assassinat.	II. HOMME FLAMAND, journalier, et (braconnier) exécuté pour assassinat.	III. HOMME, BOULANGER, suicidé.
Circonférence du cœur à la pointe.	0m,140	0m,160	0m,140
» » de l'aorte à l'origine.	0,082	0,068	0,070
Largeur de l'aorte quand les parois étaient aplaties l'une contre l'autre	0,030	0,030	0,031
Circonférence de l'artère pulmonaire	0,080	0,068	0,070
Largeur » »	0,033	0,030	0,028
Épaisseur de la paroi du ventricule gauche, y compris les muscles papillaires.	0,020	0,024	—
Épaisseur de la paroi du ventricule gauche, sans ces derniers	0,016	0,020	0,015
Hauteur des valvules mitrales	0,028	0,030	0,030
Circonférence intér. du ventricule gauche	0,135	0,130	0,150
» de l'ouverture ventriculo-auricul. gauche .	0,092	0,114	—
Hauteur des valvules aortales	0,020	0,022	0,018
» » de l'art. pulmonaire	0,020	0,022	0,018
Épaisseur de la paroi du ventricule droit.	0,007	0,010	0,005
» du septum.	0,020	0,020	0,026
» de la paroi de l'oreillette gauche.	0,004	0,004	0,002
» » » droite	0,002	0,003	0,001
Hauteur des valvules tricuspides	0,025	0,030	0,025
Circonférence intér. du ventricule droit	0,175	0,200	0,145
» de l'ouverture auric.-ventriculaire droite .	0,118	0,120	—
Foie. — Poids	1145,52 gramm.	1550,70 gramm.	—
» — Hauteur, lobe droit	0m,150	0m,178	—
» — » lobe gauche	0,110	0,130	—
» — Longueur	0,288	0,261	—
» — Circonférence, lobe droit	0,350	0,422	—
» — » lobe gauche	0,210	0,319	—
Pancréas. — Poids	76,49 gramm.	91,78 gramm.	—
Rate. — Poids	206,50 »	214,15 »	—
» — Longueur	0,150	0,141	—

DÉSIGNATIONS.	I. HOMME FLAMAND, tailleur, et (braconnier) exécuté pour assasinat.	II. HOMME FLAMAND, journalier, et (braconnier) exécuté pour assassinat.	III. HOMME, BOULANGER, suicidé.
Rate. — Largeur	0,088	0,095	—
» — Circonférence.	0,190	0,193	—
Poids des testicules	53,54 gramm.	64,84 gramm.	—
» du rein droit	122,58 »	107,08 »	—
» » gauche	122,38 »	124,38 »	—
Longueur des reins	0,115	d.0,100, g.0,119	—
Largeur au hile	0,055	d.0,048, g.0,049	—
Circonférence	0,145	d.0,122, g.0,130	—
Hauteur de la substance cort. au-dessus de la substance médullaire	0,012	0,009	—
Hauteur de la substance médullaire	0,021	0,016	—
Cerveau.	1437	1336	—
Protubér. annullaire ou pont de Varole	21 } 1629 gr.	21 } 1528 gr.	—
» » cervelet	171	171	—

OBSERVATIONS.

Le cœur des nº I et II était vide de sang dans toutes ses cavités, couvert d'un peu de graisse sur tout le ventricule droit et les sillons, de beaucoup sur le péricarde. Les poumons des deux individus étaient d'une couleur rose-pâle mêlée de très-peu de noir; ils n'avaient que de légères adhérences avec les côtes, sans trace de tubercules. Le foie, de couleur café au lait, laissait distinguer une substance pâle-jaune comme réticulée, renfermant dans ses mailles une substance rouge.

Les contractions musculaires par le galvanisme ont été encore constatées trois heures et demie après l'exécution; elles avaient cessé deux heures plus tard. L'excitation des troncs nerveux, par exemple du facial, ne déterminait plus de mouvements, lorsque l'application du galvanisme aux muscles mêmes en produisait encore de très-forts. L'iris se contractait considérablement en le piquant avec des aiguilles dans lesquelles on conduisait le courant électrique. Les corpuscules de Malpighi de la rate étaient bien visibles comme vésicules de 1/2-3/4-1 millim. Outre la membrane propre, on distinguait une gaîne de fibres parallèles qui se continuait en prolongements cylindriques, formant des vésicules remplies d'un liquide blanc, lesquelles me paraissent, avec Huschke, de simples dilatations des vaisseaux lymphatiques. On pourrait les comparer aux réservoirs lymphatiques (cœurs lymphatiques) des reptiles. Cependant cette opinion n'est jusqu'à présent qu'une hypothèse, la communication avec les vaisseaux lymphatiques n'étant pas démontrée. La largeur de la substance jaune du foie est 3/4-5/4 millim., de la substance rouge 1/4-1/8. Les cellules qui constituent la substance sécrétante ont 1/40 millim. Elles renferment 8-10 petits globules solubles dans l'éther, dans le foie du nº II; moins dans le nº I. Les reins présentent la substance médullaire d'un rose-pâle, la substance corticale jaune-pâle, lisse, marbrée de rouge. La substance jaune paraît réticulée. La largeur des bandes qui forment ce réticulé varie de 1/4-5/4 millim. Les canaux urinifères de la substance corticale ont 6/100 millim. de diamètre.

Tous les trois individus auraient pu servir de modèle pour le développement parfait de leurs muscles et du système osseux. I et II étaient deux frères exécutés le même jour, 9 février 1847.